Ueber die Convoluten aus dem Ornatenton Schwabens.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen naturwissenschaftlichen Fakultät

der

Universität Tübingen

vorgelegt

von

Franz Pietzcker

aus

Tübingen.

Stuttgart.
1911.

Von der Fakultät angenommen am 1. November 1909.

Sep.-Abdruck aus „Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg“, 67. Jahrg. 1911.

Digitized by the Internet Archive
in 2016 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

https://archive.org/details/ueberdieconvolut00piet

16 Jl 17-E.L.
564.5
P61u

Die vorliegende Arbeit verdankt ihre Entstehung der Anregung des Herrn Prof. Dr. Ernst von Koken. Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. von Koken für die Überlassung des Materials aus der Tübinger Sammlung sowie für die freundliche Unterstützung, die er stets meiner Arbeit zuteil werden ließ, meinen besten Dank auszusprechen.

Univ. Ex

Ueber die Convoluten aus dem Ornatenton Schwabens.

Von **Franz Pietzcker** aus Tübingen.

Mit 34 Textfiguren.

Die Convoluten gehören zu der von Leopold von Buch aufgestellten und von Quenstedt beibehaltenen Familie der Planulaten. Von diesen gibt Quenstedt in seiner Petrefaktenkunde Deutschlands, Bd. I Cephalopoden, S. 159, folgende Merkmale an: „Höhe und Breite der Mundöffnung hält sich ziemlich das Gleichgewicht, daher sind es flache, mäßig involute Scheiben, deren bindfadenartige Rippen ein- oder mehrfach gespalten über den rundlichen Rücken weggehen. Von Zeit zu Zeit zeigt die Schale ausgezeichnete Einschnürungen, die am Lippenrande einen kragenförmigen Aufschlag mit zwei lang hervortretenden Ohren erzeugen. Die Loben haben scharfe kurze Spitzen. Der zweite Seitenlobus wird durch die weit auslaufenden Nebenzacken des langen Nahtlobus ganz verkümmert, was durch L. v. Buch mit Recht als das wichtigste Merkmal hervorgehoben wird."

Im braunen Jura rechnet Quenstedt zwei Gruppen zu den Planulaten: 1. die Gruppe des *Ammonites convolutus* und 2. die Gruppe des *Ammonites triplicatus*.

Als Hauptmerkmale des *Ammonites convolutus* nennt Quenstedt geringe Involubilität, unbestimmte Spaltung der Rippen und langsame Zunahme in die Dicke. Außerdem weist er auf die meist geringe Größe und das häufige Auftreten einer flachen Furche auf dem Rücken hin.

Unter den Convoluten unterscheidet Quenstedt drei Formen:

1. *Ammonites convolutus ornati.* Die Rippen treten nicht sehr hervor, wenden sich stark nach vorn und sind meist nur einfach gespalten. Im Durchschnitt zählt der Umgang zwei bis drei Einschnürungen. Er scheint nicht groß geworden zu sein.

2. *Ammonites convolutus parabolis* mit Parabelknoten in den Rückenkanten; Rippen unbestimmt gespalten; Mündung mehr komprimiert; Rückenfurche oft sehr deutlich.

3. *Ammonites convolutus interruptus* mit 4—6 Einschnürungen auf einem Umgang und feinerer Berippung.

Den Übergang zur Gruppe des *Ammonites triplicatus* vermittelt *Ammonites convolutus gigas.*

In seinem großen Werk über die Ammoniten des schwäbischen Jura unterscheidet Quenstedt bei dem *Ammonites convolutus ornati* einen *Ammonites convolutus dilatatus*, bei dem die Mündung breiter als hoch ist, von einem *convolutus evexus*, bei dem das Verhältnis von Breite zur Höhe der Mündung umgekehrt liegt. Doch sagt er selbst: „dünnere Formen *(convolutus evexus)* . . . liegen mit dickeren *(dilatatus)* so bunt durcheinander und gehen so allmählich ineinander über, daß ich beide in den Sammlungen nicht trennen mochte, sondern unter dem gemeinsamen Namen *convolutus ornati* zusammenwarf."

Bei seiner Einteilung der Convoluten legte Quenstedt sehr großen Wert auf die Art der Erhaltung und das stratigraphische Vorkommen. Feinere, rein paläontologische Untersuchungen zur Bestimmung der Arten unternahm er selten. So erklärt es sich, daß die von ihm eng zusammengestellten Formen von späteren Autoren zunächst genauer beschrieben und zum Teil in verschiedenen Gruppen untergebracht worden sind.

Von Quenstedt's Schüler Oppel erhielten die Quenstedt'schen Originale zwar neue Namen, zunächst jedoch keine genauere Beschreibung. So ist in Oppel's Arbeit über die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands (1856—1858)

Amm. convolutus ornati pars Quenst. Ceph. tab. 13 fig. 1 = *Amm. sulciferus* Oppel,
Amm. convolutus parabolis Quenst. Ceph. tab. 13 fig. 2 = *Amm. curvicosta* Oppel,
Amm. convolutus gigas Quenst. Ceph. tab. 13 fig. 6 = *Amm. Orion* Oppel.

Erst in seinen paläontologischen Mitteilungen vom Jahr 1862 gibt Oppel eine genauere Beschreibung von *Amm. sulciferus.*

In der Beschreibung der Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau (1871) stellt Neumayr eine Anzahl von genetischen Formenreihen und isolierten Typen unter den Perisphincten auf. Quenstedt's *Amm. convolutus parabolis* ist unter dem Namen *Perisphinctes aurigerus-curvicosta* Oppel und *Amm. convolutus ornati* Quenst. als *Perisphinctes subtilis* Neumayr in der Formenreihe des *Perisphinctes Martiusi* Orbigny untergebracht, während der *Amm. convolutus gigas* Quenstedt's unter der Oppel'schen Bezeichnung *Perisphinctes Orion* als isolierter Typus beschrieben wird.

Waagen (Jurassic Cephalopoda of Kutch, 1875) schließt sich der Einreihung des *Perisphinctes curvicosta* Oppel und *Perisphinctes subtilis* Neumayr in die Gruppe des *Perisphinctes Martiusi* Orb. an. Dagegen rechnet er Quenstedt's *Amm. convolutus gigas* gar nicht mehr zu seiner Sektion III *Perisphinctes convoluti*, sondern als *Per. Orion* Oppel zur Sektion II *Perisphinctes triplicati.*

Hatten so die Convoluten Quenstedt's schon von Oppel, Neumayr und Waagen nicht nur neue Namen, sondern z. T. auch eine andere Stellung zuerteilt bekommen, als sie ihnen von Quenstedt gegeben waren, so geschah das in noch viel weitergehender Weise in der monographischen Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes* von Siemiradzki. Nach der Klassifikation von Siemiradzki zerfallen die Perisphincten in 6 Abteilungen. In jeder Abteilung werden wieder eine Anzahl Mutationsreihen, in diesen noch Formenreihen unterschieden. Die Mehrzahl der Quenstedt'schen Convoluten hat Siemiradzki in der I. Abteilung Subgenus *Grossouvria* Siem. *(Tachygerontes* p. p. Teysseyre, *Retrocostati* v. Sutner, *Convoluti* p. p. Quenstedt) untergebracht. Als Hauptmerkmale dieser I. Abteilung gibt Siemiradzki an: geringe Größe (Durchmesser meist kleiner als 100 mm), Seitenohren; Mundsaum mehr oder weniger eingeschnürt; Parabeln kräftig; Rippen in der Jugend zweispaltig, im Alter häufig drei- bis mehrspaltig; Berippung reicht bis zum Ende der Schale; Lobenlinie einfach, wenig verästelt, Nahtlobus hängt nur wenig herab. Unter den hierher gehörigen Mutationsreihen befindet sich in der

A. Mutationsreihe des *Perisphinctes subtilis* als
Per. subtilis Neum. der Quenstedt'sche *Amm. convolutus ornati* (Original, Jura Tab. 71 fig. 9) und *Amm. convolutus* Quenst. Amm. d. schwäb. Jura Tab. 79 fig. 16 und 22.
Per. tenuis Siem. der *Amm.* aff. *convolutus* Quenst. Amm. Tab. 79 fig. 21.

C. Mutationsreihe des *Per. aurigerus* Opp.
a) Formenreihe des *Per. curvicosta* Opp.
Per. curvicosta Opp. = *Amm. convolutus parabolis* Quenst. Ceph. Tab. 13 fig. 2.
c) Formenreihe des *Per. variabilis* Lahusen.
Per. Kontkiewiczi Siem. = *Amm. convolutus evexus* Quenst. p. p.
d) Formenreihe des *Per. sulciferus* Opp.
Per. planus Siem. = *Amm. convolutus evexus* Quenstedt Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 15—19.

Per. Sciutoi Gemmellaro = *Amm. convolutus parabolis* Quenst. Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 13.

e) Formenreihe des *Per. balinensis* und *Comptoni.*

Per. balinensis Neumayr = *Amm. convolutus* Quenst. Amm. d. schwäb. Jura Tab. 82 fig. 66.

Per. Comptoni Pratt = *Amm. convolutus auritulus* Quenst. Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 30, 31, 33, 34.

Perisphinctes sp. n. indet. = *Ammonites convolutus* Quenst. Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 28.

IV. Abteilung *Perisphinctes s. str.* Siem.

E. Mutationsreihe des *Perisphinctes Caroli* Gemmellaro.

Per. Recuperoi Gemm. = *Ammonites convolutus dilatatus* Quenst. Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 1, 4, 22.

F. Mutationsreihe des *Perisphinctes Orion* Oppel.

Per. Orion Oppel = *Amm. convolutus gigas* Quenst. Cephalopoden Tab. 13 fig. 6.

In dieser Einteilung der Convoluten finden wir also nicht nur den schon von Oppel, Neumayr und Waagen gesondert gestellten *Ammonites convolutus gigas* wieder weit von den übrigen Convoluten getrennt, sondern Siemiradzki hat auch die von Quenstedt so eng vereinigten *Amm. convolutus evexus* und *Amm. convolutus dilatatus* in ganz verschiedenen Abteilungen seiner Klassifikation untergebracht.

Nach eingehender Untersuchung der schwäbischen Convoluten, besonders der Quenstedt'schen Originale, war es mir nicht möglich, sie in der von Siemiradzki gegebenen Weise zu gliedern. Es ist mir auch unverständlich, wie Siemiradzki selbst einen großen Teil der Quenstedt'schen Original-Convoluten in Formenreihen stellt, die der Mutationsreihe des *Perisphinctes aurigerus* angehören, während er bei der Aufzählung der morphologischen Eigenschaften dieser Mutationsreihe sagt (S. 90 unten): „Einschnürungen kommen bei der besprochenen Formengruppe nur sehr schwach zur Ausbildung, was ein sicheres Unterscheidungszeichen gegenüber den äußerlich ähnlichen und gewöhnlich mit derselben vereinigten Formengruppe der Convoluten Quenstedt's (*Subtilis*-Gruppe) darbietet."

Für die schwäbischen Convoluten ist die von Siemiradzki vorgenommene Zersplitterung viel zu weitgehend. Die Abweichungen, auf Grund deren Siemiradzki zur Aufstellung neuer Arten gelangt, erscheinen mir vielfach zu geringfügig. Vielmehr halte ich das Bestreben, nur aus zwingenden Gründen neue Arten aufzustellen, so-

wohl für natürlicher als auch praktischer. In Ermangelung eines allgemein anerkannten Maßstabes wird freilich in vielen Fällen die Entscheidung hierüber mehr oder weniger dem subjektiven Empfinden überlassen bleiben. Auf Grund meiner Untersuchung an dem reichhaltigen Material der Tübinger Universitätssammlung bin ich zu der Überzeugung gelangt, daß zur Einteilung der Convoluten aus dem Ornatenton Schwabens die Aufstellung von vier Gruppen im allgemeinen genügt. Da bei meinem Material eine genauere Horizontierung innerhalb des braunen Jura ζ leider fehlte und nachträglich nicht mehr möglich war, mußte ich darauf verzichten, Mutationsreihen aufzustellen, und mich mit einer genauen Beschreibung der einzelnen Arten begnügen.

Perisphinctes convolutus evexus.

A. 1. *Ammonites convolutus evexus* Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81 fig. 16 und 18.

[*Perisphinctes planus* Siemiradzki.]

2. *Ammonites convolutus evexus* Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81 fig. 17.

3. *Ammonites convolutus interruptus* Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81 fig. 10.

B. *Perisphinctes sulciferus* Oppel.

[*Ammonites convolutus evexus* Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81 fig. 15.]

C. *Ammonites convolutus ornati* Quenst., Cephalopoden. Tab. 13 fig. 1.

Ammonites convolutus evexus Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81 fig. 16, 18 und 19.

Größenverhältnisse der Quenstedt'schen Originale

Tab. 81 fig. 16	mm					
Durchmesser	40	=	100			
Höhe über der Naht . .	12	=	30			
Höhe in der Mittellinie .	11	=	27,5			
Dicke	10	=	25			
Nabelweite	19,2	=	48			
Tab. 81 fig. 18	mm			mm		
Durchmesser	47	=	100	40	=	100
Höhe über der Naht . .	15,5	=	33	14,3	=	35,8
Höhe in der Mittellinie .	13,8	=	29,4	—		—
Dicke	10,8	=	23	10,6	=	26,5
Nabelweite	21	=	44,7	18	=	45

Tab. 81 fig. 19	mm		mm	
Durchmesser	52	= 100	40	= 100
Höhe über der Naht . .	15,6	= 30	12,4	= 31
Höhe in der Mittellinie .	14,2	= 27,3	—	—
Dicke	10,5	= 20,2	10	= 25
Nabelweite	25	= 48,1	18,8	= 47

Alle drei Gehäuse gehören zu ausgewachsenen Tieren, wie die engstehenden letzten Lobenlinien zeigen. Von der Wohnkammer ist jedesmal ungefähr $^3/_4$ Umgang erhalten. Bei Fig. 18 endigt die Wohnkammer in einem geraden 17 mm langen und gleichmäßig 3 mm breiten Ohr. Der Windungsquerschnitt am Ende der Wohnkammer ist höher als breit, die Flanken sind schwach gewölbt, fast parallel, die Externseite ist gerundet. Die Involution ist sehr gering, nur $^1/_5$ der Windungshöhe ist vom nachfolgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur beginnt bei 4—5 mm Gesamtdurchmesser. Die Seitenrippen verlaufen auf den inneren Umgängen vom Nabelrand aus ein wenig nach vorn gebogen, gehen auf der Wohnkammer in radialgestellte und schließlich leicht nach hinten gekrümmte Seitenrippen über. Die Zahl der Seitenrippen beträgt auf dem ersten rippentragenden Umgang etwa 25, auf dem nächsten 35 und auf dem folgenden über 40. Auf dem letzten Umgang gehen die Umbonalrippen in etwa $^2/_3$ Windungshöhe über der Naht in Marginalrippen über, die deutlich nach rückwärts gekrümmt in einem Winkel auf der Mitte der Externseite zusammenstoßen. Eine scharfe Spaltung der Seitenrippen in Marginalrippen ist auf der Wohnkammer nicht mehr zu bemerken. Überhaupt ist die Skulptur auf der Wohnkammer viel weniger ausgeprägt als auf den gekammerten Umgängen. Auf diesen herrscht Zweispaltung der Rippen vor; der Spaltungspunkt der Rippen ist auf dem vorletzten Umgang noch eine Strecke weit zu sehen, auf den inneren, stärker involuten Windungen ist er verdeckt.

Parabelbildungen wurden nur auf dem letzten Umgang beobachtet; es sind sehr schwach hervortretende Verdickungen zu beiden Seiten der Siphonallinie. Bei einem Exemplar zeigte sich außerdem $^1/_4$ Umgang vor Beginn der Wohnkammer eine sehr stark vorwärts geneigte Parabelrippe. Während somit Parabelbildungen auf die Wohnkammer beschränkt zu sein scheinen, kommen Einschnürungen nur auf gekammerten Windungen vor und zwar gewöhnlich 3 auf dem Umgang. In ihrem umbonalen Teil folgen sie dem Verlauf der Seitenrippen oder sind noch stärker als diese nach vorn geneigt.

Lobenlinien finden sich 8—9 auf jedem Umgang. Der schmale erste Laterallobus ist bei den letzten Suturlinien ebenso lang wie der Siphonallobus. Der zweite Laterallobus ist bedeutend kürzer. Der Nahtlobus greift nur wenig zurück.

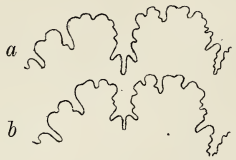

Fig. 1. *Amm. convolutus evexus.* Original zu Quenstedt's Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 16.
a vorletzte Lobenlinie,
b sechstletzte Lobenlinie.
3fach vergr.

Fig. 2. *Amm. convolutus evexus.* Original zu Quenstedt's Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 19.
Lobenlinie bei 32 mm Durchmesser. 3fach vergr.

Die Messung einer Anzahl anderer hierher gehöriger Formen ergab folgende Größenverhältnisse:

In Millimeter	I		II		III		IV	V	VI
	a	b	a	b	a	b			
Durchmesser	53	40	51,5	40	49	40	37	34	31
Höhe über der Naht .	16,5	12,3	16	13	16	13,6	11,2	11	10
Höhe in der Mittellinie	14	—	13,7	—	13,8	—	10	10	8,8
Dicke	12,5	11	13,5	12,5	12,2	11,2	9	9	8,5
Nabelweite	25	18,5	24	18	22	18	18	16,2	14,8
oder Durchmesser = 100									
Höhe über der Naht .	31,1	30,8	31,1	32,5	32,7	34	30,3	32,4	32,3
Höhe in der Mittellinie	26,4	—	26,6	—	28,2	—	27	29,4	28,4
Dicke	23,6	27,5	26,2	31,3	24,9	28	24,3	26,5	27,4
Nabelweite	47,2	46,3	46,6	45	44,9	45	48,6	47,7	47,7

Ia, IIa, IIIa, IV, V, VI Maßverhältnisse am Ende des letzten Umgangs, $^1/_2$—$^3/_4$ Umgang nach Beginn der Wohnkammer.

Ib, IIb, IIIb Größenverhältnisse bei 40 mm Durchmesser.

Sehr konstant zeigt sich die Nabelweite, die von 40 mm Gesamtdurchmesser an mindestens 0,45 des Durchmessers beträgt. Der Windungsquerschnitt ist am Ende der Wohnkammer stets höher als breit, doch zeigt das Verhältnis von Höhe : Breite nicht unbeträchtliche Schwankungen. Die Involution ist stets sehr gering.

In Beziehung auf die Skulptur zeigt sich ein ausgesprochener Gegensatz zwischen gekammerten Umgängen und Wohnkammer. Auf

jenen ist die Skulptur scharf ausgeprägt und besteht aus dichtstehenden, ein wenig nach vorn gekrümmten Seitenrippen. Auf der Wohnkammer ist dagegen die Skulptur viel weniger scharf, die Seitenrippen treten weiter auseinander, werden breiter und flacher und verlaufen radial oder ein wenig nach rückwärts gekrümmt.

Einschnürungen finden sich nur auf gekammerten Umgängen, doch zeigen sie in ihrem Verlauf bei den einzelnen Exemplaren einige Verschiedenheiten. Entweder verlaufen die Einschnürungen vom Nabelrand aus in derselben Richtung wie die Seitenrippen und sind auf der Ventralseite nach rückwärts gebogen, so daß sie in einem stumpfen Winkel zusammenstoßen, oder sie verlaufen vom Nabelrand aus stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen und behalten auf der Extern-

Fig. 3. *Amm. convolutus evexus.* Lobenlinie bei 26 mm Durchmesser. 3fach vergr.

Fig. 4. *Amm. convolutus evexus.* Lobenlinie bei 23, 18, 14, 10 und 6 mm Durchmesser. 3fach vergr. bei 3,2 mm Durchmesser ungefähr 7fach vergr.

seite diese Richtung bei, so daß sie hier einen deutlichen Ventrallappen umschließen. In letzterem Fall sind die Einschnürungen in ihrem unbanalen Teil meist breiter und tiefer als auf der Ventralseite.

Ein Siphonalband wurde nur an wenigen Exemplaren beobachtet. Sein Auftreten gehört nicht zu den konstanten Merkmalen der Art.

Parabelbildungen wurden an den meisten Exemplaren beobachtet. Sie sind auf die Wohnkammer oder ganz auf das Ende der gekammerten Umgänge beschränkt. Eine genauere Beschreibung ist wegen des sehr undeutlichen Erhaltungszustandes nicht möglich.

In der Ausbildung der Lobenlinie findet sich bei den hierher gehörigen Formen manche Verschiedenheit. So verläuft der Nahtlobus einmal senkrecht zur Naht und greift fast gar nicht zurück,

dann wieder ist er ebenso tief eingesenkt wie der Siphonallobus. Ebenso schwankt die Länge des ersten Laterallobus nicht unbeträchtlich. Bei dem Original zu Fig. 16 ist bei der letzten und vorletzten Suturlinie der erste Laterallobus ebenso tief eingesenkt wie der Siphonallobus, während vier Lobenlinien früher der erste Laterallobus nur etwa halb so lang wie der Externlobus ist. Die Untersuchung der inneren Windungen verschiedener Exemplare zeigte, daß der erste Laterallobus sich erst von etwa 15 mm Durchmesser an allmählich tiefer einzusenken beginnt, ebenso daß eine schräge Stellung des Nahtlobus, wenn überhaupt, dann erst auf dem letzten Umgang sich einstellt.

Die allmähliche Verschiebung der Größenverhältnisse im Laufe des Wachtums wird durch folgende Tabellen veranschaulicht:

I. in Millimeter								
Durchmesser	31	24	19	16	14	12,2	10	8,5
Höhe über der Naht .	11	8	6,3	5	4,5	4	3,5	2,8
Dicke	8,5	8	7,3	6,5	6,5	6	5,2	5
Nabelweite	14	10,5	8	6,8	5,6	5	3,6	3
Durchmesser = 100								
Höhe über der Naht .	35,5	33,3	33,2	31.2	32,1	32,8	35	32,9
Dicke	27,4	33,3	38,4	40,6	46,4	49,2	52	58,8
Nabelweite	45,2	43,8	42,1	42,5	40	41	36	35,3
II. in Millimeter								
Durchmesser	49	40	34	29	21,6	15	10	8
Höhe über der Naht .	16	13,6	11,3	9,5	7,2	5	3,3	2,6
Höhe in der Mittellinie	13,8	—	9,5	8,4	5,6	3,8	2,5	1,8
Dicke	12,2	11,2	10,8	10,2	9	8	6,2	5,5
Nabelweite	22	18	15	12,4	9	6	3,7	2,8
Durchmesser = 100								
Höhe über der Naht .	32,7	34	33.3	32,7	33,3	33,3	33	32,5
Höhe in der Mittellinie	28,2	—	27,9	29	26	25,3	25	22,5
Dicke	24,9	28	31,8	31,7	41,9	53,3	62	68,8
Nabelweite	44,9	45	44,1	42,7	41,9	40	37	35

Beide Tabellen zeigen klar, wie auf den inneren Windungen der Querschnitt sehr viel breiter als hoch ist. Während im Verlaufe des Wachstums das Verhältnis von Höhe : Gesamtdurchmesser ziemlich konstant 1 : 3 bleibt, verschiebt sich das Verhältnis Dicke : Gesamtdurchmesser sehr erheblich von 2 : 3 bei etwa 10 mm Durchmesser bis zu 1 : 4 auf der Wohnkammer. Die zweite Tabelle läßt ferner die immer stärkere Evolution mit zunehmendem Wachstum klar er-

kennen. In der Verschiebung der Größenverhältnisse des Windungsquerschnitts drückt sich die Veränderung seiner Form aus. Bei etwa 10 mm Durchmesser ist die Externseite nur flach gewölbt und geht in einer gerundeten Marginalkante in die ebenfalls flach gewölbten Flanken über. Dann wölben sich die Externseite, etwas später auch die Flanken immer mehr, so daß keine deutliche Marginalkante mehr zu sehen ist, doch liegt die größte Breite des Windungsquerschnitts noch ziemlich lange über der Mitte der Windungshöhe. Bei etwa 20 mm Durchmesser ist der Querschnitt gleichmäßig gerundet, später wird er oval, wobei die größte Breite immer näher an den Nabelrand rückt.

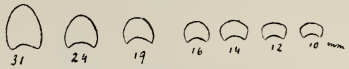

Fig. 5. *Amm. convolutus evexus.* Windungsquerschnitt bei Durchmesser.

Vorkommen: Ornatentone von Öschingen.

Mit Siemiradzki stelle ich die beschriebenen Formen in die Formenreihe des *Perisphinctes sulciferus* Oppel. Allerdings ist es nicht möglich, die Identität mit *Perisphinctes planus* Siem. festzustellen. Die schwäbischen Formen zeigen die regelmäßig wiederkehrende Zahl von 40 Seitenrippen auf inneren und äußeren Umgängen nicht, auch konnte ich ein völliges Parallelwerden der Flanken selbst bei stark komprimierten Exemplaren nicht beobachten. Immerhin stehen die beschriebenen Formen in der Reihe des *Per. sulciferus* dem *Per. planus* am nächsten. Doch sehe ich keinen Grund ein, von dem Quenstedt'schen Namen *Amm. convolutus evexus* abzugehen.

Perisphinctes convolutus evexus var. a.

Eine weitnabelige und sehr wenig involute Varietät des *Ammonites convolutus evexus* Quenst. zeigt folgende Größenverhältnisse:

	mm		mm		mm	
Durchmesser	36	= 100	29	= 100	25	= 100
Höhe über der Naht .	11,8	= 32,8	9	= 31	7,6	= 30,4
Höhe in der Mittellinie	—		8	= 27,6	7	= 28
Dicke	9,5	= 26,4	9	= 31	8	= 32
Nabelweite	17,5	= 48,6	13,8	= 47,6	11,5	= 46

Sämtliche Schalen stammen von ausgewachsenen Tieren. Die Wohnkammer beginnt bei 22 mm Durchmesser. Die Lobenlinie zeichnet sich durch die große Einfachheit und den senkrecht zur Naht verlaufenden Nahtlobus aus. Während der erste Laterallobus der letzten

Lobenlinie ebensolang ist wie der Externlobus, überragt schon wenige Lobenlinien früher die Länge des Externlobus bedeutend die aller anderen Loben.

Fig. 6. *Amm. convolutus evexus.* Lobenlinie einer Varietät mit senkrecht zur Naht gestelltem Nahtlobus.
a bei 22 mm Durchm.
b „ 17 „ „
3fach vergr.

Fig. 7. *Amm. convolutus evexus.* Lobenlinie einer Varietät mit senkrecht zur Naht verlaufendem Nahtlobus bei 16,5 mm Durchm.
3fach vergr.

Vorkommen: Ornatentone, Mössingen.

Die Lobenlinie dieser Varietät führt Siemiradzki als charakteristisches Merkmal der Formenreihe des *Perisphinctes mosquensis* Fischer von Waldheim an.

Perisphinctes convolutus evexus var. b.

Auch diese Varietät zeichnet sich durch auffallend große Nabelweite aus. Die Messung ergab folgende Größenverhältnisse:

I.	mm		mm		mm	
Durchmesser	26	= 100	22	= 100	16	= 100
Höhe über der Naht .	7,8	= 30	7	= 31,8	5,4	= 33,8
Höhe in der Mittellinie	6,8	= 26,2	5,8	= 26,4	4,5	= 28,1
Dicke	9	= 34,6	8,4	= 38,2	7	= 43,8
Nabelweite	12,4	= 47,7	9,8	= 44,5	7,2	= 45

Die Wohnkammer hat gerade begonnen; die dichtstehenden letzten Lobenlinien zeigen, daß das Gehäuse zu einem ausgewachsenen Tier gehört.

II.	mm		mm		mm	
Durchmesser	23	= 100	20	= 100	18	= 100
Höhe über der Naht .	7	= 30,4	6	= 30	5,4	= 30
Höhe in der Mittellinie	6	= 26,1	—	—	—	—
Dicke	9	= 39,1	8	= 40	8	= 44,4
Nabelweite	11	= 47,8	9,2	= 47	9	= 50

Von der Wohnkammer ist $^1/_2$ Umgang erhalten.

Bei einem anderen Exemplar zeigt eine deutliche Nahtspur, daß die Wohnkammer mindestens einen ganzen Umgang einnahm.

Die Varietät b zeigt ebenso wie die var. a die mosquensisartige Lobenlinie, unterscheidet sich aber durch die sehr dicht stehenden und scharf ausgebildeten Rippen.

Perisphinctes convolutus evexus var. c.

	mm		mm		mm	
Durchmesser	46	= 100	40	= 100	35	= 100
Höhe über der Naht .	14	= 30,4	12,8	= 32	10,5	= 30
Höhe in der Mittellinie	12	= 26,1	—	—	—	—
Dicke	12	= 26,1	10	= 25	9	= 25,7
Nabelweite	23	= 50	18,4	= 46	16,3	= 46,6

Ausgewachsenes Tier. Von der Wohnkammer sind $^2/_3$ Umgang erhalten. Diese Varietät stimmt mit Quenstedt's Original *Amm. convolutus evexus* (Tab. 81 fig. 19) in den Größenverhältnissen nahezu überein, unterscheidet sich aber vor allem in der Ausbildung der Skulptur. Bei dem Quenstedt'schen Original treten die Rippen scharf hervor und sind dicht gedrängt, bei dieser Varietät stehen sie weiter und sind nicht so scharf ausgebildet. Außerdem treten die Seitenrippen bei diesem Exemplar auf der Wohnkammer weiter auseinander und behalten stets die vorwärts geneigte Richtung bei, während sie bei Quenstedt's Original auf der Wohnkammer radial gestellt sind. Auch erleidet die Skulptur der Wohnkammer durch das Auftreten von Parabelbildungen Veränderungen. Die Parabeln treten sowohl als knotenartige Verdickungen zu beiden Seiten der Siphonallinie wie als schwache, stärker als die Seitenrippen nach vorn geneigte Parabelrippen auf. In $^3/_4$ Windungshöhe über der Naht biegen die Parabelrippen nach hinten um und gehen in den Parabelknoten über. Eine seichte Siphonalfurche ist nur eine kurze Strecke weit auf dem letzten Umgang zu beobachten.

Perisphinctes convolutus evexus var. d.

	mm		mm		mm	
Durchmesser	23	= 100	20,5	= 100	15	= 100
Höhe über der Naht .	7,9	= 34,3	6,7	= 32,7	5	= 33,3
Höhe in der Mittellinie	—	—	6,2	= 30,2	—	—
Dicke	7,9	= 34,3	7,2	= 35,1	6,4	= 42,7
Nabelweite	9,8	= 42,6	9,2	= 44,9	6,4	= 42,7

Ausgewachsenes Tier. Die Wohnkammer, von der $^3/_4$ Umgang erhalten ist, beginnt bei 17 mm Durchmesser. Der Windungsquerschnitt ist bei 23 mm Durchmesser ebenso breit als hoch, die größte Breite liegt in der Mitte der Flanken; die Externseite ist stark, die Flanken nur schwach gewölbt. Weiter innen liegt die größte Breite des Querschnittes im oberen Drittel der Windungshöhe über der Naht; die Externseite wird auf den inneren Umgängen verhältnismäßig breit und flach gewölbt, während die Flanken stark gewölbt sind. Die Involution ist gering: nur $^1/_5$ der Windungshöhe ist vom nachfolgenden Umgang bedeckt.

Skulptur: Bei 4,5 mm Schalendurchmesser treten schräg nach vorn verlaufende, zunächst faltenartige, dann scharf hervortretende Seitenrippen auf und zwar stehen 20 auf dem ersten, 30 auf dem zweiten rippentragenden Umgang. In $^3/_4$ Windungshöhe über der Naht spalten sie sich in der Regel in zwei Marginalrippen, welche die Richtung der Seitenrippen beibehalten und in der Mitte der Externseite streckenweise durch eine seichte Siphonalfurche abgeschwächt oder unterbrochen sind. Auf den inneren Umgängen sind die Umbonalrippen bedeutend stärker entwickelt als die marginalen, während auf dem letzten beide gleich stark hervortreten.

Einschnürungen sind auf den gekammerten Umgängen je drei; auf der Wohnkammer sind sie weniger tief aber viel zahlreicher: auf dem ersten halben Umgang der Wohnkammer sind vier Einschnürungen. Sie sind nur wenig stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen und behalten auch auf der Externseite diese Richtung bei.

Parabelbildungen wurden nicht beobachtet.

Die Lobenlinie ist sehr einfach; Loben und Sättel sind wenig zerschlitzt. Bei 17 mm Schalendurchmesser ist der dreispitzige erste Laterallobus ungefähr ebenso lang wie der paarige Externlobus, der zweite Laterallobus ist kaum halb so tief eingesenkt und steht wie der nur aus einem schwach entwickelten Hilfslobus gebildete Nahtlobus senkrecht zur Naht.

Perisphinctes convolutus evexus var. e.

	mm		mm		mm	
Durchmesser	34,5	= 100	30	= 100	25	= 100
Höhe über der Naht .	12	= 34,8	10,3	= 34,3	8,5	= 34
Höhe in der Mittellinie	10,5	= 30,4	—	—	—	—
Dicke	—	—	9	= 30	8,4	= 33,6
Nabelweite	14,2	= 41,2	12,5	= 41,7	10	= 40

Ausgewachsenes Tier. Von der Wohnkammer ist nur $^1/_5$ Umgang erhalten. Sie beginnt bei 31 mm Durchmesser.

Diese Varietät zeigt mit Quenstedt's *Amm. convolutus evexus* (Amm. d. schw. Jura Tab. 81 fig. 19) im ganzen Habitus sehr große Ähnlichkeit, unterscheidet sich aber durch andere Maßverhältnisse sowie dadurch, daß die Skulptur erst bei 6 mm Durchmesser beginnt, während das Quenstedt'sche Original bei dieser Größe schon scharf ausgeprägte Rippen zeigt.

Ammonites convolutus evexus Quenstedt.

(Amm. d. schw. Jura Tab. 81 fig. 17.)

Größenverhältnisse I. Quenstedt'sches Original	mm		mm	
Durchmesser	21,8	= 100	16	= 100
Höhe über der Naht	7	= 32,1	5,3	= 33,1
Höhe in der Mittellinie	6	= 27,5	—	—
Dicke	7	= 32,1	6,4	= 40
Nabelweite	10	= 47,9	7,5	= 46,9

Von der Wohnkammer ist $^1/_8$ Umgang erhalten; nach der Nahtspur zu urteilen, nahm sie fast einen ganzen Umgang ein. Ob das Gehäuse eines ausgewachsenen Tieres vorliegt, läßt sich nicht entscheiden.

II.	mm		mm		mm	
Durchmesser	23	= 100	20	= 100	17	= 100
Höhe über der Naht	8	= 34,8	7	= 35	5,6	= 33
Höhe in der Mittellinie	—	—	—	—	—	—
Dicke	7,3	= 31,7	6,8	= 34	6,5	= 38,2
Nabelweite	9,6	= 41,7	6,8	= 44	7,4	= 43,5

Kein ausgewachsenes Tier. Von der Wohnkammer ist fast ein ganzer Umgang erhalten.

III.	mm		mm	
Durchmesser	23	= 100	20	= 100
Höhe über der Naht	7	= 30,4	6	= 30
Dicke	7,3	= 31,7	6,8	= 34
Nabelweite	10,8	= 47	9	= 45

Kein ausgewachsenes Tier. Von der Wohnkammer ist ein ganzer Umgang erhalten.

Die Länge der Wohnkammer beträgt mindestens einen Umgang. Der Windungsquerschnitt des Quenstedt'schen Originals ist bei 21,8 mm Durchmesser ebenso breit als hoch, die größte Breite liegt unter der

Mitte der Windungshöhe. Die Flanken sind schwach, die Externseite stark gewölbt. Die Involution ist gering: nur $^1/_4$ der Windungshöhe wird von der folgenden Windung bedeckt.

Die Skulptur beginnt schon bei etwa 3 mm Durchmesser mit dichtstehenden scharf hervortretenden Seitenrippen, deren man 27 auf dem ersten, 43 auf dem zweiten rippentragenden Umgang zählt. Auf dem letzten halben Umgang stehen 31 Seitenrippen. Auf den inneren Windungen verlaufen die Seitenrippen nach vorn gekrümmt, gehen dann allmählich in radial gestellte und schließlich in leicht nach hinten gekrümmte Rippen über. In $^2/_3$ Windungshöhe spalten sich die Seitenrippen in der Regel in zwei Marginalrippen, doch schiebt sich mitunter eine ungespaltene ein. Die Marginalrippen verlaufen bei Beginn des letzten Umgangs radial, biegen sich aber dann allmählich in der Siphonallinie nach hinten um, so daß sie auf der Mitte der Externseite unter stumpfem Winkel zusammenstoßen. Eine seichte Medianfurche tritt bei 12 mm Durchmesser auf.

Sein charakteristisches Aussehen erhält das Gehäuse durch das Auftreten auffallend breiter und tiefer Einschnürungen, von denen 3—4 auf jeder Windung stehen. In ihrem umbonalen Teil verlaufen der vordere und hintere Rand der Einschnürung einander parallel und etwas stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen. In etwa $^2/_3$ Windungshöhe über der Naht biegt der hintere Rand der Einschnürung stark nach vorn aus, so daß er auf der Externseite einen mehr oder weniger weit vorgezogenen Ventrallappen umschließt. Der vordere Rand der Einschnürung folgt dagegen auf der Externseite dem Verlauf der Marginalrippen und ist in der Mittellinie nach hinten gekrümmt. Auf diese Weise sind die Einschnürungen in ihrem umbonalen Teil bedeutend breiter als auf der Externseite. Auffallend an diesen Einschnürungen ist ferner, daß der vordere Rand, besonders umbonal sehr stark wulstig aufgetrieben ist.

Eine Parabelbildung wurde nur an dem Quenstedt'schen Original beobachtet in Form von ein paar flachen Erhebungen zu beiden Seiten der Medianlinie kurz vor Beginn der Wohnkammer.

Die Lobenlinie ist wenig zerschlitzt. Bei 20 mm Durchmesser ist der erste Laterallobus ebenso tief eingesenkt wie der paarige Externlobus. Der zweite Laterallobus ist kaum halb so lang wie der erste. Der Nahtlobus besteht aus zwei sehr schwach entwickelten Hilfsloben und steht senkrecht zur Naht.

Vorkommen: Ornatenton von Öschingen.

Ammonites convolutus interruptus Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 10.

Größenverhältnisse	mm		mm		mm	
Durchmesser	19	= 100	17	= 100	15	= 100
Höhe über der Naht .	6,7	= 35,3	6	= 35,3	5,2	= 34,7
Dicke	6,7	= 35,3	7	= 41,2	6,4	= 42,7
Nabelweite	7,6	= 40	7	= 41,2	6	= 40

Das Quenstedt'sche Original ist das einzige Exemplar, das mir von dieser Varietät vorliegt. Von der Wohnkammer ist etwa $^1/_6$ Umgang erhalten, doch gehört das Gehäuse offenbar nicht zu einem ausgewachsenen Tier.

Der Windungsquerschnitt ist bei 19 mm Durchmesser ebenso breit als hoch. Flanken und Externseite sind nur schwach gewölbt, gehen aber allmählich ineinander über, ohne eine Marginalkante zu bilden. Zum Nabel fallen die Flanken ziemlich steil ab. Die Nabelweite ist verhältnismäßig gering und beträgt 0,4 des Durchmessers. Die Involution beträgt $^3/_4$, d. h. $^1/_4$ der Windungshöhe wird von der folgenden Windung bedeckt.

Die Skulptur tritt bei etwa 5 mm Durchmesser auf. Sie besteht aus faltenartigen, wenig hervortretenden, stark nach vorn geneigten Seitenrippen, deren etwa 30 auf jedem Umgang stehen. In $^2/_3$ Windungshöhe über der Naht gehen sie in sehr dicht stehende feine Marginalrippen über, die radial ohne Unterbrechung über die Externseite verlaufen.

Einschnürungen sind bei dieser Varietät, besonders auf dem letzten Umgang, auffallend häufig, was ja auch Quenstedt zu der Bezeichnung *interruptus* veranlaßte. Die Einschnürungen sind umbonal und marginal gleichmäßig breit, auf den Flanken etwas tiefer als auf der Externseite. Sie verlaufen vom Nabelrand nur wenig stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen und behalten auf der Externseite diese Richtung bei. In diesem Verlauf der Einschnürungen unterscheidet sich diese Form von den andern evexen Convoluten, bei denen die Einschnürung bei Beginn der Externseite mehr oder weniger stark nach vorn ausbiegt.

Parabelbildungen wurden nicht beobachtet, ebensowenig ein Siphonalband oder -furche.

Die Lobenlinie zeigt sehr schmale Sättel und tief eingesenkte schmale Loben. Bei 17 mm Durchmesser ist der schmale erste Laterallobus ebenso lang wie der paarige Externlobus, der zweite

Laterallobus kaum halb so lang. Der aus zwei schmalen Hilfsloben gebildete Nahtlobus steht schräg zur Naht, greift aber nicht

Fig. 8. *Amm. convolutus interruptus.* Orig zu Quenst. Amm. d. schwäb. Jura. Tab 81 Fig. 10. Lobenlinie bei 17 mm Durchm. 3fach vergr.

Fig. 9. *Amm. convolutus interruptus.* Lobenlinie einer Varietät bei 22 mm Durchm. 3fach vergr.

so weit zurück wie der Externlobus.

Vorkommen: Ornatenton von Gammelshausen.

Perisphinctes sulciferus Oppel.

Ammonites convolutus evexus Quenstedt.

Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 15.

Größenverhältnisse des Quenstedt'schen Originals	a. mm		b. mm	
Durchmesser	32	= 100	24	= 100
Höhe über der Naht	10	= 31,3	7,4	= 30,8
Höhe in der Mittellinie	9,4	= 29,4	—	—
Dicke	7,4	= 23,1	7,4	= 30,8
Nabelweite	15	= 46,9	11	= 45,8

a. am Ende des letzten Umgangs,
b. $^1/_2$ Umgang weiter innen.

Von der Wohnkammer ist etwa $^3/_4$ Umgang erhalten. Ob es sich um ein ausgewachsenes Tier handelt, läßt sich nicht entscheiden.

Der Windungsquerschnitt ist bei 32 mm Durchmesser stark komprimiert, die Flanken sind flach gewölbt, die größte Breite liegt etwa in der Mitte der Windungshöhe.

Die Involution ist sehr gering, nur $^1/_6$ der Windungshöhe wird vom nachfolgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur der Flanken beginnt bei 3—4 mm Durchmesser mit dichtstehenden, nach vorwärts gekrümmten Seitenrippen, deren Spaltungspunkt auf den ersten Windungen verdeckt, auf dem vorletzten Umgang aber noch zu erkennen ist. Die Zahl der Seitenrippen beträgt auf dem ersten Umgang 22, auf den folgenden 31

und 42. Auf dem letzten gekammerten Umgang gehen die Seitenrippen in $^3/_4$ Windungshöhe in 2 Marginalrippen über, die radial oder leicht nach hinten ausgebuchtet über die Externseite verlaufen. Mit Beginn der Wohnkammer treten die Seitenrippen nicht mehr so scharf hervor und verlaufen, nur noch wenig nach vorn geneigt, radial und schließlich sogar leicht nach hinten gekrümmt. Beim Übergang in die Marginalrippen ist die Skulptur sehr undeutlich. Die Marginalrippen sind auf der Mitte der Ventralseite durch ein glattes Band unterbrochen.

Fig. 10. *Perisphinctes convolutus sulciferus.* Lobenlinie bei 3,5 mm, 4,5 mm, 5,2 mm, 8 mm, 9 mm Durchm.

Einschnürungen finden sich 3—4 auf jedem gekammerten Umgang. Auf den Flanken sind sie stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen, auf der Externseite verlaufen sie etwa radial.

Parabelbildungen sind nicht zu beobachten.

Die Suturlinie zeigt nur wenig zerschlitzte Loben und Sättel. Siphonallobus und erster Laterallobus sind gleichlang, zweiter Laterallobus nur halb so tief. Der Nahtlobus ist schwach entwickelt und steht nicht schräg zur Naht.

Das eben beschriebene Quenstedt'sche Original stimmt mit der Oppel'schen Zeichnung in den Paläontologischen Mitteilungen Tab. 49 fig. 4 fast völlig überein.

Die Messung anderer hierher gehörender Formen ergab folgende Größenverhältnisse:

I. Gehäuse eines ausgewachsenen Tieres. Die Wohnkammer beginnt bei 25 mm Durchmesser. Von der Wohnkammer ist $^2/_3$ Umgang erhalten.

	mm		mm		mm	
Durchmesser	37	= 100	29	= 100	22	= 100
Höhe über der Naht .	11,1	= 30	9	= 31	6,6	= 30
Höhe in der Mittellinie	10,4	= 28,1	—	—	—	—
Dicke	9,4	= 25,4	9	= 31	7,8	= 35,5
Nabelweite	18	= 48,6	14	= 48,3	11	= 50

Auffallend ist bei diesem Exemplar die große Nabelweite.

II. Gehäuse eines ausgewachsenen Tieres. Die Wohnkammer beginnt bei 23 mm Durchmesser. Von der Wohnkammer ist $^2/_3$ Umgang erhalten.

	mm		mm	
Durchmesser	35,5	= 100	26	= 100
Höhe über der Naht	11	= 31	8,4	= 32,3
Höhe in der Mittellinie	10,3	= 29	—	—
Dicke	9,7	= 27,3	8,4	= 32,3
Nabelweite	16	= 45,1	11,7	= 45

III. Gehäuse eines ausgewachsenen Tieres. Die Wohnkammer beginnt bei 23 mm Durchmesser. Von der Wohnkammer ist $^1/_2$ Umgang erhalten.

	mm		mm	
Durchmesser	31	= 100	22,5	= 100
Höhe über der Naht	10,8	= 34,8	7,5	= 33,3
Höhe in der Mittellinie	10,1	= 32,6	—	—
Dicke	9,3	= 30	7,8	= 34,7
Nabelweite	13,5	= 43,5	9	= 40

Dieses Exemplar zeichnet sich durch geringe Nabelweite aus.

IV. Gehäuse eines erwachsenen Tieres. Die Wohnkammer beginnt bei 24 mm Durchmesser. Von der Wohnkammer ist $^1/_4$ Umgang erhalten.

	mm		mm	
Durchmesser	28	= 100	22	= 100
Höhe über der Naht	8,4	= 30	6,6	= 30
Höhe in der Mittellinie	—	—	—	—
Dicke	8,7	= 31,1	8	= 36,4
Nabelweite	13	= 46,4	10	= 45,5

V. Von der Wohnkammer ist etwa $^1/_8$ Umgang erhalten, doch läßt sich nicht entscheiden, ob das Gehäuse zu einem ausgewachsenen Tier gehört, da zwar ein Teil der letzten Lobenlinien sehr dicht aufeinanderfolgen, die beiden letzten aber wieder in normalem Abstand stehen.

	mm		mm	
Durchmesser	20	= 100	14,5	= 100
Höhe über der Naht	6	= 30	5	= 34,5
Höhe in der Mittellinie	5,2	= 26	—	—
Dicke	7,4	= 37	6,5	= 44,8
Nabelweite	9,2	= 46	6	= 41,4

Zur Untersuchung der inneren Umgänge diente ein Exemplar, das in den Maßverhältnissen, Lobenlinien, dem Verlauf der Rippen mit dem Quenstedt'schen Exemplar völlig übereinstimmte und sich nur durch seine dichtere Berippung von ihm unterschied. Bei einem Gesamtdurchmesser von 37 mm zeigt es $^3/_4$ Umgang Wohnkammer; die letzten dicht gedrängt stehenden Suturlinien zeigen,

daß es sich um ein ausgewachsenes Tier handelt. Da die Wohnkammer etwas verdrückt war, konnten genaue Maße erst vom Beginn der Wohnkammer an gegeben werden:

Größenverhältnisse in mm				
Durchmesser	24	17	12	7,2
Höhe über der Naht	7,2	5,5	4	2,2
Höhe in der Mittellinie	6	4,5	3	2
Dicke	7,2	7	5,5	4,5
Nabelweite	11	7,4	5	2,8
oder den Durchmesser = 100 gesetzt				
Höhe über der Naht	30	32,4	33,3	30,8
Höhe in der Mittellinie	25	26,5	25	27,8
Dicke	30	41,2	45,8	62,5
Nabelweite	45,8	43,5	41,7	38,9

Bei Beginn der Wohnkammer ist der Windungsquerschnitt ebenso breit als hoch, die Externseite ist stärker gewölbt als die Flanken; die größte Breite liegt etwa in der Mitte der Windungshöhe. Weiter nach außen wird der Querschnitt höher als breit, weiter nach innen breiter als hoch. Zugleich verändert sich die Form des Querschnitts. Bei 17 mm Durchmesser sind Flanken und Externseite flach gewölbt und gehen in einer gerundeten Marginalkante ineinander über. Bei 12 mm Durchmesser sind die Flanken kaum noch gewölbt, die größte Breite des Windungsquerschnitts liegt in $^2/_3$ Windungshöhe über der Naht, eine deutliche Marginalkante bildet den Übergang zu dem breiten, flachgewölbten Externteil.

Vorkommen: Ornatenton von Öschingen.

Die beschriebene Form gehört zweifellos in die von Siemiradzki aufgestellte Formenreihe des *Perisphinctes sulciferus* Oppel, doch stimmt sie in ihren Merkmalen weniger mit *Perisphinctes planus* Siem. als mit *Per. sulciferus* Oppel überein.

Perisphinctes convolutus sulciferus var. a.

Größenverhältnisse	mm		mm		mm		mm	
Durchmesser	33,5	= 100	31	= 100	25	= 100	22	= 100
Höhe über der Naht	10,3	= 30,7	9,6	= 31	7,5	= 30	6,8	= 30,9
Höhe in der Mittellinie	9,2	= 27,5	8,2	= 26,5	—	—	—	—
Dicke	9,5	= 28,4	9,6	= 31	9,2	= 36,8	9,5	= 43,2
Nabelweite	16	= 47,8	14,3	= 46,1	12	= 48	10	= 45,5

Die enge Aufeinanderfolge der letzten Suturlinien zeigt, daß das Gehäuse eines ausgewachsenen Tieres vorliegt. Von der Wohnkammer ist nicht ganz $^1/_2$ Umgang erhalten. Nach der Nahtspur nahm sie mindestens $^3/_4$ Umgang ein.

Der Windungsquerschnitt ist bei 33 mm Durchmesser breiter als hoch, die größte Breite liegt unmittelbar über dem Nabelrand. Die Flanken sind flach, die Externseite ist stark gewölbt. Weiter innen rückt die größte Breite allmählich vom Nabelrand nach der Mitte der Windungshöhe, die Flanken sind stark gewölbt, während die Externseite immer breiter und flacher wird. Durch die Involution wird $^1/_3$ der Windungshöhe über der Naht vom folgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur beginnt bei 4,5 mm Schalendurchmesser mit faltenartigen nach vorn geneigten Wülsten, die allmählich in die normalen deutlich hervortretenden Rippen übergehen. Dabei stehen auf jedem Umgang 35—40 Seitenrippen. In etwa $^3/_4$ Windungshöhe über der Naht gehen die Seitenrippen in der Regel in zwei Marginalrippen über, die radial oder in der Medianlinie nach hinten ausgebuchtet über die Externseite verlaufen. Auf der Wohnkammer werden die Seitenrippen flacher und breiter, noch weniger treten die Marginalrippen hervor. Eine Siphonalrinne, die bei 16 mm Durchmesser nur schwach angedeutet ist, senkt sich kurz vor Beginn der Wohnkammer immer tiefer ein, so daß es auf dieser zu einer Unterbrechung der Marginalrippen kommt.

Auf jedem Umgang finden sich 2—3 Einschnürungen, die umbonal stärker nach vorn geneigt sind als die Seitenrippen, auf der Externseite sich dem Verlauf der Marginalrippen anschließen.

Parabelbildungen wurden nicht beobachtet.

Lobenlinie kurz vor Beginn der Wohnkammer: Der paarige Externlobus, der erste Laterallobus und der aus zwei schwach entwickelten Hilfsloben gebildete Nahtlobus greifen gleich weit zurück. Bei der letzten Suturlinie ist der erste Laterallobus sogar noch tiefer eingesenkt als die anderen Loben (Fig. 11). Der zweite Laterallobus ist bedeutend kürzer als der erste und steht wie die Hilfsloben schräg zur Naht.

Fig. 11.

Vorkommen: Ornatentone, Schwaben.

Die beschriebene Form liegt mir nur in einem Exemplar vor. Sie steht dem *Perisphinctes sulciferus* Opp. nahe, unterscheidet sich jedoch durch die Ausbildung der Lobenlinie und die Größenverhältnisse.

Perisphinctes convolutus sulciferus var. b.

Größenverhältnisse	mm		mm		mm	
Durchmesser	30	= 100	26	= 100	22	= 100
Höhe über der Naht .	9,6	= 32	8,3	= 31,9	6,9	= 31,4
Dicke	9	= 30	8,3	= 31,9	7,9	= 35,9
Nabelweite	13,8	= 46	11,5	= 44,2	10	= 45,5

Das Gehäuse gehört zu einem ausgewachsenen Tier, wie die letzten dicht aufeinander folgenden Lobenlinien zeigen. Von der Wohnkammer ist $^1/_4$ Umgang erhalten, sie nahm nach der deutlichen Nahtspur mindestens $^3/_4$ Umgang ein. Der Windungsquerschnitt ist bei 30 mm Durchmesser oval, höher als breit; bei Beginn der Wohnkammer ebenso breit als hoch; noch weiter innen sind die Flanken stärker gewölbt als die Externseite. Durch die Involution ist etwa $^1/_4$ der Windungshöhe vom folgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur der inneren Windungen stimmt mit der des *Per. convolutus sulciferus* var. a überein. Auf dem letzten Umgang verlaufen dagegen die Seitenrippen nicht mehr nach vorn geneigt, sondern radial oder sogar ein wenig nach rückwärts. Ebenso sind die Marginalrippen auf diesem Umgang deutlich nach hinten umgebogen. Auf der Wohnkammer sind die Marginalrippen nur noch sehr schwach ausgebildet und in der Siphonallinie durch eine seichte Furche unterbrochen. Einschnürungen wie bei var. a. Parabelbildungen finden sich kurz vor Beginn der Wohnkammer. Es sind zwei Paar, wenig hervortretender knotenartiger Verdickungen zu beiden Seiten der Siphonallinie. Die einzige Parabelrippe, die sich beobachten läßt, ist stärker nach vorn geneigt als die normalen Seitenrippen und leicht gekrümmt. Auf der Externseite biegt sie nach hinten um und geht in den Parabelknoten über.

Fig. 12. *Perisphinctes convolutus sulciferus* var. b. Lobenlinie bei 22 mm Durchm. 3fach vergr.

Lobenlinie bei 22 mm Durchmesser: Der paarige Externlobus ist nur wenig tiefer eingesenkt als der erste Laterallobus und der Nahtlobus. Der zweite Laterallobus ist sehr kurz und steht wie der aus nur einem Hilfslobus gebildete Nahtlobus schräg zur Naht.

Vorkommen: Brauner Jura ζ.

Ammonites convolutus ornati Quenstedt. Cephalopoden Tab. 13, fig. 1.

Größenverhältnisse des Quenstedt'schen Originals	a. mm		b. mm	
Durchmesser	31,5	= 100	23	= 100
Höhe über der Naht	9,5	= 30,2	7	= 30,4
Höhe in der Mittellinie	8,5	= 27	—	—
Dicke	9,5	= 30,2	8,4	= 36,5
Nabelweite	15	= 47,6	10	= 43,5

Von der Wohnkammer ist nicht ganz $^1/_4$ Umgang erhalten; eine Nahtspur zeigt, daß sie mindestens $^5/_4$ Umgänge umfaßte. Ob das Gehäuse eines völlig ausgewachsenen Tieres vorliegt, läßt sich nicht entscheiden. Etwa $^1/_2$ Umgang vor Beginn der Wohnkammer folgen zwar drei Suturlinien sehr dicht aufeinander, die folgenden treten aber dann wieder in normalem Abstand auf.

Der Windungsquerschnitt ist bei 31,5 mm [a] Durchmesser ebenso breit als hoch. Die größte Breite liegt im unteren Drittel der Windungshöhe. Schon einen halben Umgang weiter innen [b] st der Windungsquerschnitt breiter als hoch, die größte Breite liegt etwa in der Mitte der Windungshöhe.

Das Gehäuse ist ziemlich weitnabelig. Die Involution ist gering, nur $^1/_4$ bis $^1/_3$ der Windungshöhe wird von dem nachfolgenden Umgang bedeckt.

Die Seitenskulptur beginnt bei etwa 6 mm Durchmesser zunächst mit faltenartigen, aber bald scharf hervortretenden nach vorn geneigten Seitenrippen, deren Spaltungspunkt auf den inneren Windungen von den nachfolgenden Umgängen bedeckt ist. Auf jedem Umgang stehen 26—30 Seitenrippen. Den 30 Umbonalrippen des letzten Umgangs entsprechen etwa 65 auf der Externseite. Die Marginalrippen treten nicht so stark hervor wie die umbonalen; namentlich auf der Mitte der Externseite sind sie auf der Wohnkammer durch das Auftreten eines Siphonalbandes fast völlig verschwunden. Die Marginalrippen spalten sich in der Regel in zwei, gegen Ende des lezten Umgangs immer häufiger in drei Marginalrippen, die radial über die Externseite verlaufen oder durch eine sehr seichte Siphonalfurche unterbrochen sind. Auf der Wohnkammer ist der Spaltungspunkt der Hauptrippen ziemlich verbreitert und undeutlich. Dagegen zeigt sich auf dem gekammerten Teil des letzten Umgangs deutlich, wie die vordere Spaltrippe der einen Seite häufig in die hintere Spaltrippe der gegenüberliegenden Hauptrippe übergeht. Mitunter endigt

auch eine Marginalrippe frei auf der Externseite, ohne auf der anderen Seite in eine Umbonalrippe überzugehen.

Einschnürungen sind schon vor dem Auftreten der Seitenskulptur zu bemerken. Auf jedem Umgang finden sich 3—4, auf den Flanken besonders breite und tiefe Einschnürungen. Sie verlaufen vom Nabelrand aus schräger nach vorn geneigt als die Seitenrippen, zu Beginn der Externseite biegen sie noch mehr nach vorn aus und umschließen so einen stark ausgebildeten Ventrallappen. Auf der Externseite sind die Einschnürungen nicht so tief eingesenkt wie auf den Flanken.

Eine sehr undeutlich erhaltene Parabelbildung wurde nur auf der Wohnkammer beobachtet.

Fig. 13. *Amm. convolutus ornati.* Original zu Quenstedt's Cephalopoden. Tab. 13 fig. 1. Lobenlinie bei 26 mm Durchm. 3fach vergr.

Lobenlinien finden sich 10—11 auf jedem Umgang. Bei 26 mm Durchmesser besteht die Sutur aus einem ziemlich schmalen, paarigen Siphonallobus, dessen Länge von dem schmalen dreispitzigen ersten Laterallobus erreicht wird. Der Externsattel ist breit und mäßig zerschlitzt. Der zweite Laterallobus ist kaum halb so tief eingesenkt wie der erste. Der Nahtlobus wird von zwei schwach entwickelten Hilfsloben gebildet und greift nur wenig zurück.

Zur Untersuchung der inneren Windungen benützte ich ein mit dem Quenstedt'schen Original in Skulptur und Größenverhältnissen fast völlig übereinstimmendes Exemplar. Nur in der Lobenlinie zeigten sich geringfügige Abweichungen. Dieses Stück zeigt folgende Größenverhältnisse:

	in mm						
Durchmesser	28	23,5	18	13	10,5	8,4	5,8
Höhe über der Naht	8,5	7,2	6	4	3,4	3	2
Höhe in der Mittellinie	7,5	6,4	5,2	3,4	2,8	2	1,5
Dicke	9,2	8,8	8	6,5	5,5	4,8	3,6
Nabelweite	13,5	10,8	8,6	6	4,8	3,5	2
oder den Durchmesser = 100 gesetzt							
Höhe über der Naht	30,4	30,6	33,3	30,8	32,4	35,7	34,5
Höhe in der Mittellinie	26,8	27,2	28,8	26,2	26,7	23,8	25,9
Dicke	32,9	37,4	44,4	50	52,4	57,1	62,1
Nabelweite	48,2	46	47,7	46,2	45,7	41,7	34,5

Die Tabelle zeigt deutlich die allmähliche Verschiebung in dem Verhältnis von Höhe : Dicke des Windungsquerschnitts und zwar ist es das Verhältnis von Dicke : Durchmesser, das sich im Laufe des Wachstums sehr erheblich verändert, während das Verhältnis von

Höhe : Durchmesser ziemlich wenig schwankt. Auch die Form des Windungsquerschnittes erleidet eine Änderung: bei ungefähr 30 mm Durchmesser liegt die größte Dicke im unteren Drittel der Windungshöhe, bei ca. 23 mm Durchmesser in der Mitte und noch weiter innen im oberen Drittel. So ist bei etwa 30 mm Durchmesser der Querschnitt oval, bei 23 mm Flanken und Externseite gleichmäßig gerundet, während weiter innen Flanken und Externseite nur flach gewölbt sind und durch eine gerundete Marginalkante ineinander übergehen.

Die Skulptur beginnt bei ungefähr 5 mm Durchmesser mit sehr schwach hervortretenden, leicht nach vorn ausgebuchteten Marginalrippen. Bei etwa 6 mm Durchmesser treten auf den Flanken faltenartige nach vorn gekrümmte Seitenrippen auf, die beim Übergang in

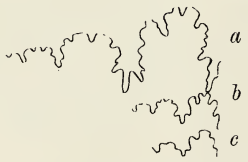

Fig. 14. *Amm. convolutus ornati.* Lobenlinie *a* bei 26 mm Durchm. 3fach vergr. *b* bei 7 mm Durchm. 3fach vergr. *c* bei 3.5 mm Durchm. 5fach vergr.

Fig. 15. *Amm. convolutus ornati.* Varietät mit stark entwickeltem Siphonallobus. Lobenlinie bei 25,5 mm Durchm. 3fach vergr.

die Marginalrippen stark verwischt sind. Auf dem ersten rippentragenden Umgang finden sich 25, auf den folgenden je etwa 30 Seitenrippen. Im allgemeinen herrscht Zweispaltung der Seitenrippen vor, doch tritt mitunter namentlich auf dem letzten Umgang eine Spaltung in drei Marginalrippen ein. Das Auftreten eines glatten Siphonalbandes wurde nur am letzten Umgang beobachtet. Einschnürungen fanden sich auf allen Windungen, sie verlaufen stets schräg nach vorn und umschließen auf der Externseite einen wohl entwickelten Ventrallappen. Eine Parabelbildung ist durch die wulstartige Verdickung einer Umbonalrippe kurz vor Beginn der Wohnkammer angedeutet.

Ich führe hier noch zwei Formen an, die dem Quenstedt'schen Original in bezug auf Größenverhältnisse, Windungsquerschnitt, Zahl und Verlauf der Rippen und Einschnürungen und Involution sehr

nahe stehen, aber in bezug auf Parabeln und Suturlinie abweichen. Der Durchmesser beträgt 32 und 30,5 mm. Von der Wohnkammer ist noch nichts erhalten. Parabelbildungen treten schon an den gekammerten Windungen auf. Der umbonale Teil der Parabelrippe legt sich unmittelbar über dem Nabelrand an eine gewöhnliche Seitenrippe an, verläuft aber dann schräger nach vorn als die Seitenrippe, biegt in $^4/_5$ Windungshöhe nach hinten um und umschließt ein wenig hervorragendes Parabelfeld zu beiden Seiten der Siphonallinie.

In der Lobenlinie unterscheidet sich die eine der beiden Formen von dem QUENSTEDT'schen Original durch die sehr starke Entwicklung des paarigen Siphonallobus, die andere durch die schräge Stellung des Nahtlobus.

Vorkommen: Ornatentone von Gammelshausen.

Perisphinctes convolutus dilatatus.

A. *Ammonites convolutus dilatatus* QUENSTEDT. Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 1, 2, 3, 4, 5, 22.

B. *Perisphinctes subtilis* NEUMAYR.

Ammonites convolutus dilatatus QUENSTEDT. Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 1, 2, 3, 4, 5, 22.

Größenverhältnisse der QUENSTEDT'schen Originale zum *Ammonites convolutus dilatatus*. Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81.

Fig.	1		2		3		4		5	22
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Durchmesser in mm										
	31,5	26	36,5	28	27	20	18,5	14	11	41
Höhe über der Naht	9,5	8	12	8	8,6	6,7	5,5	4	3,8	13
Höhe in der Mittellinie	8	—	8,5	—	7,5	—	5	—	3	11,4
Dicke . .	11,5	10	16	12	10,5	8,5	8	7,2	5,5	18,5
Nabelweite	15	12,2	17	13	11,6	9	9	6,2	4,6	20,5
oder den Durchmesser = 100 gesetzt										
Höhe über der Naht	30,2	30,8	32,9	28,6	31,9	33,5	29,7	28,6	34,5	31,7
Höhe in der Mittellinie	25,4	—	23,8	—	27,8	—	27	—	27,3	27,8
Dicke . .	36,5	38,5	43,8	42,9	38,9	42,5	43,2	51,4	50	45,1
Nabelweite	47,6	46,2	46,6	46,2	42,6	45	48,6	44,3	41,8	50

a. Größenverhältnisse am Ende des letzten Umgangs.

b. Größenverhältnisse weiter innen gemessen.

Die Größenverhältnisse von Fig. 22 sind nach der Quenstedt'schen Zeichnung gegeben.

Die Wohnkammer ist bei keinem Exemplar völlig erhalten; ihre Länge muß nach deutlichen Nahtspuren mindestens $^3/_4$ Umgang, bei 4 sogar einen ganzen Umgang betragen haben. Ob es sich um ausgewachsene Tiere handelt, läßt sich nicht entscheiden; ein dichteres Aufeinanderrücken der letzten Lobenlinien war nicht zu beobachten.

Die Nabelweite erreicht nicht die Hälfte des Gesamtdurchmessers.

Die Involution beträgt $^1/_4$ bis $^1/_3$ der Windungshöhe über der Naht, d. h. $^1/_3$ bis $^1/_4$ der Windungshöhe ist vom nachfolgenden Umgang bedeckt.

Der Windungsquerschnitt ist stets breiter als hoch, was ja Quenstedt zu dem Namen *convolutus dilatatus* bestimmte. Flanken und Externseite sind entweder gleichmäßig gerundet oder die Externseite ist flacher gewölbt, so daß ein nierenförmiger Querschnitt entsteht.

Die Zahl der Seitenrippen beträgt auf den einzelnen Umgängen von *Amm. convolutus dilatatus* Tab. 81 fig. 1 z. B. nacheinander 37, 33, 25, bei fig. 2 39, 36, 28, denen ungefähr die doppelte Zahl von Marginalrippen entspricht. Die Seitenrippen verlaufen vom Nabelrand aus leicht gekrümmt schräg nach vorn, spalten sich in $^2/_3$ bis $^3/_4$ Windungshöhe über der Naht gewöhnlich in 2 Marginalrippen, die ohne Unterbrechung in radialer Richtung über die Ventralseite hinweglaufen. Bei fig. 1 und 2 findet sich auf der Mitte der Externseite eine sehr seichte Ausbuchtung der Marginalrippen nach rückwärts. Ein ganz schwaches Siphonalband wurde bei fig. 4 beobachtet. Parabelbildungen konnte ich bei keinem Stück beobachten. Dagegen finden sich auf jedem Umgang 2—3 kräftige Einschnürungen. Im Verlauf der Einschnürungen zeigt sich ein Unterschied bei den sonst völlig übereinstimmenden Formen. In ihrem umbonalen Teil verlaufen die Einschnürungen stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen. Bei fig. 3 und 4 behält die Einschnürung auch auf der Externseite diese Richtung bei, so daß ein ziemlich weit vorspringender Ventrallappen gebildet wird. Bei fig. 2 dagegen biegt die Einschnürung mit Beginn der Externseite um und verläuft radial, in der Siphonallinie leicht nach hinten ausgebuchtet, über die Externseite hinweg.

Lobenlinien finden sich 9—11 auf jedem Umgang. Loben und Sättel sind ziemlich stark zerschlitzt. Der erste Laterallobus ist nicht so lang wie der paarige Siphonallobus, der zweite Laterallobus ist bedeutend kürzer als der erste und steht wie der aus zwei gut

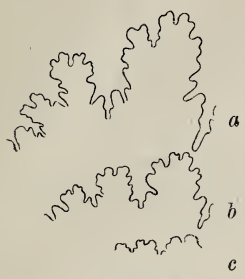

Fig. 16. *Amm. convolutus dilatatus.* Quenst. Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 Fig. 1. Lobenlinie *a* bei 24 mm Durchm. 3fach vergr., *b* bei 16 mm Durchm. 3fach vergr., *c* bei 8 mm Durchm. ca. 5fach vergr.

Fig. 17. *Amm. convolutus dilatatus.* Original zu Quenst. Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81 Fig. 3. Lobenlinie bei 22 mm Durchm. ca. 3fach vergr.

Fig. 18. Lobenlinie von *Amm. convolutus dilatatus.* Quenst. Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81 Fig. 4.

entwickelten Hilfsloben bestehende Nahtlobus schräg zur Naht. Der Nahtlobus greift ebensoweit oder noch weiter zurück als der Siphonallobus.

Größenverhältnisse einer Anzahl hierher gehöriger Formen:

I.	mm		mm	
Durchmesser	21	= 100	16	= 100
Höhe über der Naht	6,3	= 30	5	= 31,3
Dicke	8,6	= 41	7	= 43,8
Nabelweite	10	= 47,6	7,8	= 48,8

Gehäuse eines ausgewachsenen Tieres; die Wohnkammer beginnt bei 13 mm Durchmesser; von der Wohnkammer ist fast ein ganzer Umgang erhalten. Das gemessene Exemplar stimmt mit dem Original zu Tab. 81 fig. 4 völlig überein. Es scheint dieses also eine kleinwüchsige Varietät des *Amm. convolutus dilatatus* darzustellen.

Diese weitnabelige Form ist durch Übergänge verbunden mit

II.	mm	
Durchmesser	15	= 100
Höhe über der Naht	4,7	= 31,3
Dicke	7	= 46,7
Nabelweite	6	= 40

Auch hier ist von der Wohnkammer beinahe ein ganzer Umgang erhalten, doch läßt sich nicht entscheiden, ob es sich um ein ausgewachsenes Tier handelt.

III.	mm		mm	
Durchmesser	20	= 100	16,5	= 100
Höhe über der Naht	6,4	= 32	5	= 30,3
Dicke	8,8	= 44	7,4	= 44,8
Nabelweite	9	= 45	7,3	= 44,2

Das gemessene Exemplar stimmt mit dem Quenstedt'schen Original Tab. 81 fig. 3 fast völlig überein. Von der Wohnkammer ist $^1/_3$ Umgang erhalten.

IV.	mm		mm	
Durchmesser	21,5	= 100	16	= 100
Höhe über der Naht	6,7	= 31,2	4,8	= 30
Höhe in der Mittellinie	5,4	= 24,2	—	—
Dicke	10,6	= 49,3	8,2	= 51,3
Nabelweite	10,6	= 49,3	7,8	= 48,8

Das Exemplar besteht nur aus gekammerten Windungen. Es steht dem Original zu Quenstedt Tab. 81 fig. 3 sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die auffallende Dicke und Nabelweite. Diese weitnabelige Form ist durch Übergänge verbunden mit

V.	mm		mm	
Durchmesser	21	= 100	16	= 100
Höhe über der Naht	6,7	= 31,9	5,3	= 33,1
Höhe in der Mittellinie	5,7	= 27,1	—	—
Dicke	8,4	= 40	7,6	= 47,5
Nabelweite	9,5	= 45,2	6,8	= 42,5

Das Exemplar besteht nur aus gekammerten Windungen.

VI.	mm		mm	
Durchmesser	35	= 100	26	= 100
Höhe über der Naht	11,6	= 33,1	8	= 30,8
Höhe in der Mittellinie	9,3	= 26,6	—	—
Dicke	14	= 40	10,6	= 40,8
Nabelweite	15,8	= 45,1	12	= 46,2

Dieses Exemplar steht zwischen den Originalen Quenstedt's Tab. 81 fig. 1 und 2. Von der Wohnkammer ist $^1/_4$ Umgang erhalten, doch läßt sich nicht entscheiden, ob es ein ausgewachsenes Tier ist.

VII.	mm		mm		mm	
Durchmesser	29	= 100	25	= 100	21	= 100
Höhe über der Naht .	10	= 34,5	8,5	= 34	7	= 33,3
Höhe in der Mittellinie	8,7	= 30	—	—	—	—
Dicke	13	= 44,8	11,2	= 44,8	9.5	= 45,2
Nabelweite	12,4	= 42,8	10,4	= 41,6	8,8	= 41,9

In seinem allgemeinen Habitus steht dieses Exemplar dem Original zu Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 1, sehr nahe, unterscheidet sich aber vor allem durch die geringere Nabelweite.

Die Untersuchung der inneren Windungen bei einigen Exemplaren zeigte eine allmähliche Veränderung in den Größenverhältnissen, wie sie folgende Tabelle veranschaulicht:

In Millimeter					
Durchmesser	29	23	17	12	8
Höhe über der Naht .	10	7	5,5	4	3
Höhe in der Mittellinie	8	6	4	3	2
Dicke	11,4	8,5	7,5	6,5	5,5
Nabelweite	13	10,3	7,5	5,2	3
oder den Durchmesser je = 100 gesetzt					
Höhe über der Naht .	34,1	30,4	32,4	33,3	37,5
Höhe in der Mittellinie	27,6	26,1	23,5	25	25
Dicke	39,3	37	44,1	54,2	68,8
Nabelweite	44,8	44,8	44,1	43,3	37,5

Besonders auffallend ist die Verschiebung in dem Verhältnis von Höhe zu Dicke; je weiter nach innen, um so mehr deprimiert sind die Windungen. Die Nabelweite ist von ca. 12 mm Gesamtdurchmesser an ziemlich konstant, weiter innen ist sie bedeutend geringer, doch ließen sich genaue Maße nicht mehr ermitteln.

Die ersten Windungen bis zu einem Gesamtdurchmesser von etwa 5 mm zeigen noch keine Rippenbildung, dagegen wurden Einschnürungen schon bei 4 mm Durchmesser beobachtet. Die Skulptur beginnt nach einer Einschnürung auf der Externseite mit feinen, dicht gestellten, radial verlaufenden Marginalrippen. Etwas später treten auf den Flanken wulstartige, vom Nabelrand aus schräg nach vorn verlaufende Umbonalrippen auf, die sich auf der Externseite in 2 Marginalrippen spalten. Auf dem ersten Umgang mit Skulptur finden sich 18 Seitenrippen und 42 Marginalrippen, auf dem zweiten 26 Seitenrippen und 60 Marginalrippen, auf dem dritten 41 Seiten- und 72 Marginalrippen. In der Regel gabelt sich jede Seitenrippe

in 2 Marginalrippen. Wenn auf den inneren Umgängen die Zahl der Marginalrippen die doppelte Zahl der Seitenrippen übertrifft, so kommt dies daher, daß auf dem von den Einschnürungen umschlossenen Ventrallappen Marginalrippen ausgebildet sind, während die zugehörige Umbonalrippe eben durch die Einschnürung weggefallen ist. Dreispaltung der Rippen wurde weder an inneren noch an äußeren Umgängen beobachtet. Auf den äußeren Umgängen tritt insofern eine Änderung in der Skulptur ein, als sich die Marginalrippen nicht immer auf der anderen Seite wieder zu einer Umbonalrippe vereinigen. Vielmehr spalten sich hier die Rippen in verschiedener Weise: 1. die Umbonalrippe spaltet sich in 2 Marginalrippen, die sich auf der anderen Seite wieder zu einer Umbonalrippe vereinigen; 2. die vordere Spaltrippe der einen Seite geht in die hintere Spaltrippe der anderen Seite über; 3. eine der beiden Spaltrippen endet frei auf der Externseite oder 4. verläuft bis zur Naht der anderen Seite, ohne sich mit einer zweiten Marginalrippe zu einer Hauptrippe zu vereinigen. Auf diese Weise erklärt sich leicht, daß den 41 Seitenrippen des letzten Umgangs nur 72 Marginalrippen entsprechen. Auf den inneren Umgängen sind die Seitenrippen stärker nach vorn geneigt als auf den äußeren, auf denen sie schließlich fast radial stehen. Die im Verlauf des Wachstums immer stärker werdende Zerschlitzung der Lobenlinie zeigt Fig. 16, ebenso wie der ursprünglich senkrecht zur Naht verlaufende Nahtlobus auf den äußeren Umgängen immer mehr zurückgreift.

Vorkommen: Ornatenton von Öschingen und Eningen.

Siemiradzki hat den *Amm. convolutus dilatatus* Quenstedt's weit von den andern Convoluten Quenstedt's abgetrennt, mit *Perisphinctes Recuperoi* Gemmellaro's identifiziert und in der Formenreihe des *Perisphinctes Caroli* Gemm. untergebracht. Nun stimmen aber die Quenstedt'schen Originale weder mit der von Siemiradzki gegebenen Beschreibung noch mit den zitierten Abbildungen aus Waagen und Gemmellaro überein, auch kommen die schwäbischen Formen nicht, wie Siemiradzi annimmt, in den Macrocephalenschichten, sondern in den darüber liegenden Ornatentonen vor.

Eine Form, die dem Quenstedt'schen Original zu Amm. d. schw. Jura Tab. 81 fig. 3 in der Ausbildung der Skulptur und Lobenlinie sehr nahe steht, sich aber durch etwas andere Maßverhältnisse, besonders die größere Nabelweite unterscheidet, zeigt im Verlauf des Wachstums folgende Verschiebung der Größenverhältnisse:

in mm								
Durchmesser	34	29	26	24	21,5	19	10	8
Höhe über der Naht .	9,2	8,5	7,8	7,4	6,5	5,7	3	2,4
Höhe in der Mittellinie	—	7,3	—	6	—	5	2,5	2
Dicke	14,8	12,6	10,4	10,2	9,6	8,6	5,5	5
Nabelweite	17	14,5	12,4	11,8	10,5	8,8	4,4	3,5
den Durchmesser = 100 gesetzt								
Höhe über der Naht .	27,1	29,3	30	30,8	30,2	30	30	30
Höhe in der Mittellinie	—	25,2	—	25	—	26,3	25	25
Dicke	43,5	43,4	40	42,5	44,7	45,3	55	62,5
Nabelweite	50	50	47,7	49,2	48,8	46,3	44	43,8

Unmittelbar nach jeder Einschnürung des letzten Umgangs zeigt diese Form eine auffallend starke Zunahme der Breite des Windungsquerschnitts. So beträgt bei 34 mm Durchmesser die größte Breite vor der Einschnürung 0,394 nach derselben 0,435 des Durchmessers, bei 27 mm Durchmesser vor der Einschnürung 0,40 des Durchmessers, nach ihr 0,433 des Durchmessers.

Perisphinctes convolutus dilatatus var. a.

Größenverhältnisse	mm		mm		mm	
Durchmesser	23	= 100	19	= 100	15	= 100
Höhe über der Naht .	7	= 30,4	5,7	= 30	4,5	= 30
Höhe in der Mittellinie	6	= 26,1	5	= 26,3	—	—
Dicke	9,6	= 41,7	8,7	= 45,8	7,5	= 50
Nabelweite	11,5	= 50	9	= 47,4	6,8	= 45,3

Von der Wohnkammer ist nur $^1/_5$ Umgang erhalten. Offenbar ist es kein ausgewachsenes Tier.

Der Windungsquerschnitt ist stark deprimiert, Flanken und Externseite sind flach gewölbt und stoßen in einer gerundeten Marginalkante zusammen.

Die Involution ist sehr gering, nur $^1/_6$ der Windungshöhe ist vom nachfolgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur beginnt bei 4,5 mm Durchmesser. Die Seitenrippen — 23 auf dem ersten und 29 auf dem zweiten Umgang — verlaufen stets nach vorn geneigt und sind leicht gekrümmt. Bei Beginn der Externseite spalten sie sich in zwei Marginalrippen, die weniger stark hervortreten und ohne Unterbrechung über die Externseite verlaufen. Streckenweise bilden die Marginalrippen eine eng zusammengeschobene Zickzacklinie, indem die vordere Spaltrippe der einen Seite in die hintere der anderen Seite übergeht.

Parabelbildung wurde nicht beobachtet.

Einschnürungen finden sich vier auf jedem Umgang. In ihrem

umbonalen Teil sind sie breit und tief und verlaufen in derselben Richtung wie die Seitenrippen. Auf der Externseite verläuft besonders der hintere Rand der Einschnürung stark nach vorwärts, die Einschnürung wird schmaler und umschließt einen weit vorgezogenen Ventrallappen.

Fig. 19. *Perisphinctes convolutus dilatatus* var. a. Lobenlinie bei 19 mm Durchm. 3fach vergr.

Eine sehr seichte Siphonalfurche, die jedoch zu keiner Unterbrechung der Marginalrippen führt, ist bis zu 17 mm Durchmesser zu beobachten.

Lobenlinien stehen durchschnittlich 10 auf jedem Umgang. Bei 19 mm Schalendurchmesser überragt der paarige Externlobus sämtliche andere Loben an Länge; der erste Laterallobus ist schmal, der zweite Laterallobus ist sehr kurz; der Nahtlobus wird von zwei schwach entwickelten Hilfsloben gebildet und steht senkrecht zur Naht.

Vorkommen: Ornatentone, Schwaben.

Die beschriebene Form steht dem Quenstedt'schen Original zu Amm. d. schw. Jura Tab. 81 fig. 4 nahe, unterscheidet sich aber durch den Windungsquerschnitt und die Ausbildung der Lobenlinie.

Perisphinctes convolutus dilatatus var. b.

Größenverhältnisse	mm		mm		mm	
Durchmesser	24	= 100	21	= 100	18	= 100
Höhe über der Naht .	6,6	= 27,5	6	= 28,6	5	= 27,8
Höhe in der Mittellinie	6	= 25	—	—	—	—
Dicke	7,8	= 32,5	7,2	= 34,3	6,8	= 37,8
Nabelweite	12,3	= 51,3	10,5	= 50	8,8	= 48,9

Ausgewachsenes Exemplar. Die Wohnkammer beginnt bei 23 mm Schalendurchmesser und nahm nach der Nahtspur mindestens $^3/_4$ Umgang ein. Der Windungsquerschnitt ist bei 24 mm Durchmesser breiter als hoch, die Seiten sind etwas flacher gewölbt als die Externseite. Die größte Breite des Windungsquerschnittes liegt in der Mitte der Höhe über der Naht. Die Involution ist sehr gering, kaum $^1/_5$ der Windungshöhe wird vom folgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur ist sehr ähnlich der des Quenstedt'schen Originals zu Amm. d. schw. Jura Tab. 81 fig. 4. Auf dem letzten gekammerten Umgang stehen 36, auf dem vorletzten 28 Seitenrippen, die auf den inneren Windungen nach vorn geneigt, auf der letzten radial verlaufen. Zweispaltung der Seitenrippen ist die Regel. Die Marginal-

rippen verlaufen radial oder sind in der Siphonallinie ein wenig nach hinten gebogen. Eine seichte Siphonalrinne ist schon bei 14 mm Durchmesser zu beobachten; kurz vor Beginn der Wohnkammer vertieft sie sich so, daß es zu einer Unterbrechung der Marginalrippen kommt.

Parabelbildungen fehlen.

Auf jedem Umgang sind drei breite und tiefe Einschnürungen, deren vorderer Rand dem Verlauf der Seiten- und Marginalrippen folgt. Der hintere Rand der Einschnürung läuft bis zur Mitte der Windungshöhe der Seitenrippe parallel, dann biegt er nach vorn aus, so daß die Einschnürung auf der Externseite einen breiten Ventrallappen umschließt.

Fig. 20 *Perisphinctes convolutus dilatatus* var. b. Lobenlinie bei 21 mm Durchm. 3fach vergr.

Die Lobenlinie zeichnet sich durch außerordentliche Einfachheit aus. Der Externsattel ist breit. Bei 21 mm Durchmesser ist der erste Laterallobus ebenso tief eingesenkt wie der paarige Externlobus. Der zweite Laterallobus ist kaum stärker entwickelt als der aus nur einem Hilfslobus bestehende Nahtlobus. Dieser greift nicht so weit zurück wie der erste Laterallobus und Siphonallobus.

Vorkommen: Brauner Jura ζ, Öschingen.

Die beschriebene Form steht dem Quenstedt'schen *Ammonites convolutus dilatatus* (Amm. d. schw. Jura Tab. 81 fig. 4) in der Ausbildung der Skulptur sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die Größenverhältnisse, vor allem den sehr weiten Nabel und die Lobenlinie.

Perisphinctes convolutus dilatatus var. c.

Größenverhältnisse

I.	mm		mm	
Durchmesser	29	= 100	23	= 100
Höhe über der Naht	8,7	= 30	6,9	= 30
Höhe in der Mittellinie	7	= 24,1	—	—
Dicke	10,6	= 36,6	8,2	= 35,7
Nabelweite	14,5	= 50	11,5	= 50

Nur gekammerte Windungen.

II.	mm		mm	
Durchmesser	26	= 100	20	= 100
Höhe über der Naht	8	= 30,8	5,6	= 28
Höhe in der Mittellinie	6,6	= 25,4	—	—
Dicke	9,2	= 35,4	7,6	= 38
Nabelweite	13,5	= 51,9	10	= 50

Von der Wohnkammer $^1/_4$ Umgang erhalten.

III.	mm		mm	
Durchmesser	22	= 100	17	= 100
Höhe über der Naht	6,6	= 30	5	= 29,4
Höhe in der Mittellinie . . .	5,6	= 25,5	—	—
Dicke	8,2	= 37,4	7,2	= 42,4
Nabelweite	11,2	= 50,9	8	= 47,1

Nur gekammerte Windungen.

Bei keinem der untersuchten Exemplare ist von der definitiven Wohnkammer etwas erhalten, noch findet sich durch engere Aufeinanderfolge der letzten Suturlinien eine Andeutung, daß sie bald beginnen werde. Der Windungsquerschnitt ist bei 22—29 mm Schalendurchmesser kreisförmig, die größte Breite liegt in der Mitte der Flanken. Bei 20 mm Durchmesser liegt die größte Breite im oberen Drittel der Windungshöhe über der Naht. Die Involution schwankt; während bei I durch die Einrollung $^1/_3$ der Windungshöhe vom nachfolgenden Umgang bedeckt wird, liegen bei II die Windungen sehr lose und umfassen sich nur zu etwa $^1/_6$ der Windungshöhe.

Die Skulptur besteht aus stark hervortretenden, stets nach vorn geneigten dicht stehenden Seitenrippen, die auf der Externseite sich gewöhnlich in zwei Marginalrippen spalten. Diese sind bei I ebenso stark ausgebildet wie die Seitenrippen und verlaufen zunächst radial, auf den letzten $^3/_4$ des Umgangs in der Siphonallinie nach hinten ausgebuchtet über die Externseite. Bei den anderen Exemplaren treten die Marginalrippen nicht so stark hervor wie die Seitenrippen und behalten auch deren nach vorn geneigte Richtung bei. Auf jedem Umgang stehen 2—3, besonders auf den Seiten tief eingesenkte Einschnürungen. Eine eigentliche Siphonalfurche tritt nicht auf, doch zeigen die Marginalrippen in der Siphonallinie eine Abschwächung. Parabelbildungen wurden nur bei dem größten Exemplar beobachtet, doch sind sie nicht deutlich genug, um eine Beschreibung zu erlauben.

Lobenlinie bei 29 mm Durchmesser: Der paarige Externlobus, der dreispitzige erste Laterallobus und der Nahtlobus greifen ungefähr gleich weit zurück. Der zweite Laterallobus ist nur etwa halb so tief wie der erste und steht wie die beiden Hilfsloben schräg zur Naht. Bei 20 mm Durchmesser ist der Externlobus länger als die anderen Loben, namentlich der Nahtlobus greift sehr wenig zurück und steht ungefähr senkrecht zur Naht.

Vorkommen: Ornatentone, Öschingen.

Die beschriebene Varietät zeigt mit dem Quenstedt'schen *Ammonites convolutus dilatatus* Amm. d. schwäb. Jura, Tab. 81 fig. 3 in der Ausbildung der Skulptur, der Stärke und dem Verlauf der Rippen und Einschnürungen große Ähnlichkeit. Sie unterscheidet sich durch die Größenverhältnisse, besonders die Nabelweite, durch die Form des Windungsquerschnitts und die andere Ausbildung der Lobenlinie.

Perisphinctes convolutus subtilis.
Perisphinctes subtilis Neumayr.

Größenverhältnisse	mm		mm	
Durchmesser	26	= 100	20	= 100
Höhe über der Naht	8	= 30,8	6,2	= 31
Höhe in der Mittellinie	7	= 26,9	—	—
Dicke	11,5	= 44,2	9,3	= 46,5
Nabelweite	12	= 46,2	9	= 45

Die Schale besteht nur aus gekammerten Umgängen. Der Windungsquerschnitt ist bei 26 mm Durchmesser stark deprimiert, Externseite und Flanken sind schwach gewölbt und stoßen in einer gerundeten Marginalkante zusammen. Die Involution ist gering, nur $^1/_4$ der Windungshöhe wird vom nachfolgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur beginnt bei etwa 4 mm Durchmesser mit dichtstehenden, nur wenig nach vorn geneigten Seitenrippen. Auf dem ersten rippentragenden Umgang stehen 22, auf dem zweiten 32 und auf dem dritten 42 Seitenrippen. Auf den inneren Windungen ist der Spaltungspunkt der Rippen verdeckt, auf dem letzten Umgang liegt er in $^3/_4$ Windungshöhe. Den 42 Seitenrippen entsprechen hier 72 ebenso stark hervortretende Marginalrippen, die von der vorwärtsgeneigten Richtung der Seitenrippen abweichen und radial, in der Siphonallinie leicht nach hinten ausgebuchtet über die Externseite verlaufen. Zweispaltung der Rippen herrscht vor, doch schiebt sich ziemlich oft eine ungespaltene Rippe ein. Einschnürungen finden sich durchschnittlich 4 auf jedem Umgang. Sie verlaufen auf den Flanken stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen, schließen sich aber auf der Externseite völlig dem Verlauf der Marginalrippen an. Parabelbildungen wurden nicht beobachtet. Bis zu etwa 20 mm Durchmesser ist ein sehr schwach ausgebildetes Siphonalband zu bemerken.

Kammerscheidewände finden sich durchschnittlich 10 auf jedem Umgang. Das auffallendste Merkmal der Lobenlinie ist die überragende Länge des Siphonallobus. Der erste Laterallobus ist nur halb so lang, der zweite Laterallobus noch kürzer. Der aus zwei Hilfsloben gebildete Nahtlobus steht zwar schräg zur Naht, greift aber nicht so weit zurück wie der Externlobus.

Fig. 21. *Perisphinctes subtilis* Neumayr. Lobenlinie bei 22 mm Durchm. 3fach vergr.

Vorkommen: Das einzige mir vorliegende Exemplar stammt aus der oberen Ornatenzone direkt unter den Lambertiknollen von Lautlingen.

Die beschriebene Form gehört nach ihren Größenverhältnissen, Windungsquerschnitt, Involution, Nabelweite und Lobenlinie offenbar in die von Siemiradzki aufgestellte Mutationsreihe des *Perisphinctes subtilis* Neumayr. Sie stimmt auch mit den Abbildungen von Neumayr, Ceph. von Balin, Tab. 14 fig. 3 und Lahusen, Jura von Rjasan Tab. 9 fig. 12 wohl überein. Dagegen unterscheidet sich die schwäbische Form von den von Siemiradzki als *Per. subtilis* beschriebenen Formen in folgenden zwei Punkten: Parabelrippen fehlen. Die Rippen sind nicht ausnahmslos zweispaltig, sondern es tritt wiederholt eine ungespaltene Rippe auf.

Als Varietäten des beschriebenen *Per. subtilis* Neum. fasse ich eine Anzahl kleinwüchsiger Formen auf, die bei einem Durchmesser von 15—20 mm meist schon einen beträchtlichen Teil der Wohnkammer erhalten zeigen. Die Messung ergab folgende Größenverhältnisse

in mm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Durchmesser	23	19,5	19	16,5	16	15	15	14
Höhe über der Naht .	7,2	6,2	6	5,8	5,2	5	4,8	5
Höhe in der Mittellinie	—	5,6	—	5	4,8	—	4	4,4
Dicke	9,8	7,5	7	8	7,8	7,2	7,2	5,6
Nabelweite	11	9	8,5	7,4	7,2	6,9	6,6	6
Durchmesser = 100								
Höhe über der Naht .	31,3	31,8	31,6	35,1	32,5	33,3	32	35,7
Höhe in der Mittellinie	—	28,7	—	30,3	30	—	26,7	31,4
Dicke	42,6	38,5	36,8	48,5	48,8	48	48	40
Nabelweite	47,8	46,2	44,7	44,8	45	46	44	42,9

Von der Wohnkammer ist erhalten bei IV, VI und VIII ungefähr ein ganzer Umgang, bei I und III $^3/_4$ Umgang, bei den übrigen $^1/_4$—$^1/_2$ Umgang.

Alle diese Exemplare zeigen eine *subtilis*-artige Skulptur: Die Rippen stehen dicht und verlaufen stets vorwärts geneigt. Zweispaltung ist die Regel. Bei einigen Exemplaren bilden die Marginalrippen auf kürzere oder längere Strecken eine eng zusammengeschobene Zickzacklinie. Eine Siphonalfurche ist stets nur sehr schwach angedeutet. Die Lobenlinie zeichnet sich durch die überragende Länge des Siphonallobus aus.

Perisphinctes convolutus subtilis var. a.

I.	mm		mm		mm	
Durchmesser	27	= 100	24	= 100	22	= 100
Höhe über der Naht .	9,7	= 35,9	8,4	= 35	7,4	= 33,6
Dicke	10,2	= 37,8	9,6	= 40	9	= 40,9
Nabelweite	11	= 40,7	9,6	= 40	8,8	= 40

II.	mm		mm	
Durchmesser	26	= 100	19	= 100
Höhe über der Naht	9,2	= 35,4	6,8	= 35,8
Höhe in der Mittellinie	8,3	= 31,9	—	—
Dicke	9,2	= 35,4	7,8	= 41,1
Nabelweite	10,6	= 40,8	7,2	= 37,9

Von der Wohnkammer ist bei keinem der beiden Exemplare etwas erhalten, auch deutet nichts darauf hin, daß sie bald beginnen werde. Eine deutliche Nahtspur bei I zeigt, daß mindestens ein Umgang fehlt. Der Querschnitt bei 27 mm Durchmesser ist ungefähr ebenso breit als hoch, die größte Breite liegt in der Mitte der Flanken. Die Externseite ist gerundet, die Flanken sind schwach gewölbt und bilden umbonal eine Kante. Durch die Involution wird $^1/_4$—$^1/_3$ der Windungshöhe vom nachfolgenden Umgang bedeckt. Die Nabelweite ist auffallend gering. Die Skulptur besteht aus dichtstehenden, feinen, stets nach vorn geneigten Seitenrippen, bei 26 mm Durchmesser 40—45 auf dem Umgang. Sie sind nur wenig gekrümmt und spalten sich in $^3/_4$ Windungshöhe über der Naht regelmäßig in zwei Marginalrippen, die in derselben Richtung ohne Unterbrechung über die Externseite verlaufen. Auf jedem Umgang sind 4—5 schmale und seichte Einschnürungen zu beobachten. Sie sind umbonal etwas stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen und behalten im allgemeinen auch auf der Siphonalseite diese Richtung bei. Eine Siphonalfurche und Parabelbildungen wurden nicht beobachtet.

Die Lobenlinie bei 25 mm Durchmesser: Der paarige Externlobus überragt an Länge alle anderen Loben; der erste Laterallobus ist ziemlich breit und endet dreispitzig; der zweite Laterallobus ist bedeutend kürzer als der erste und verläuft wie die beiden, den Nahtlobus bildenden Hilfsloben schräg zur Naht.

Da mir von dieser Form nur innere Windungen vorliegen, ist eine sichere Identifikation mit schon beschriebenen Arten nicht möglich. Nach dem Verlauf der Skulptur, dem Vorhandensein von Einschnürungen und der Ausbildung der Lobenlinie gehört sie wohl in die Formenreihe des *Perisphinctes subtilis* Siemiradzki's.

Vorkommen: Brauner Jura ζ. Schwaben.

Perisphinctes convolutus gigas.

A. *Ammonites convolutus gigas*

Quenstedt, Cephalopoden. Tab. 13 fig. 6.

Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81 fig. 20 u. 21.

B. *Ammonites convolutus* Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81 fig. 35.

Ammonites convolutus gigas

Quenstedt, Cephalopoden. Tab. 13 fig. 6.

— Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81 fig. 20.

— „ „ „ „ Tab. 81 fig. 21.

Größenverhältnisse der Quenstedt'schen Originale

in Millimeter	Ia	Ib	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc
Durchmesser	—	—	48	40	72	61	56
Höhe über der Naht .	20	15,5	15,3	12	21,6	16,5	15
Höhe in der Mittellinie	16	12,8	12	—	18,5	—	—
Dicke	27	22,5	17	14,5	27	22,5	22
Nabelweite	—	—	22	19	34,5	30	26,5
den Durchmesser = 100 gesetzt							
Höhe über der Naht .	—	—	31,9	30	30	27	26,8
Höhe in der Mittellinie	—	—	25	—	25,7	—	—
Dicke	—	—	35,4	36,3	37,5	36,9	39,3
Nabelweite	—	—	45,8	47,5	47,9	49,2	47,3

I Original zu Cephalopoden Tab. 13 Fig. 6.

II „ „ Amm. d. schwäb. Jura. Tab 81 Fig. 20.

III „ „ „ „ „ „ Tab. 81 Fig. 21.

Ia, IIa, IIIa Größenverhältnisse am Ende des letzten Umgangs.

Ib, IIb und IIc usw. Größenverhältnisse weiter innen gemessen.

Von der Wohnkammer ist bei keinem der drei Exemplare etwas erhalten. Ein engeres Aufeinanderfolgen der letzten Lobenlinien, das auf die Nähe des Wohnkammeranfangs hinweisen würde, ist nicht zu beobachten. Dagegen zeigt eine deutliche Nahtspur auf dem letzten Umgang bei allen drei Stücken, daß ursprünglich noch mindestens ein Umgang mehr vorhanden war.

Der Windungsquerschnitt ist stets breiter als hoch. Die Flanken sind stärker gerundet als die Ventralseite. Die größte Breite liegt unterhalb der Mitte der Windungshöhe. Die Nabelweite beträgt nicht ganz die Hälfte des Gesamtdurchmessers.

Die Skulptur erleidet im Lauf des Wachstums eine nicht unbeträchtliche Veränderung. Auf den inneren Umgängen stehen die Seitenrippen dicht gedrängt und verlaufen von der Naht aus schräg nach vorn. In etwa $^2/_3$ Windungshöhe teilen sie sich in 2 Spaltrippen, die von der Richtung der Seitenrippen abweichen und radial oder nur wenig nach rückwärts ausgebuchtet über die Siphonalseite hinweglaufen. Der Punkt, in dem sich die Seitenrippen teilen, ist an den inneren Windungen durch die folgenden Umgänge verdeckt. Erreicht das Gehäuse einen Gesamtdurchmesser von etwa 35—40 mm, so treten die Seitenrippen weiter auseinander, werden mehr oder weniger wulstig aufgetrieben und verlaufen radial oder ein wenig nach hinten ausgebogen zur Siphonalseite empor. Beim Übergang zur Externseite verbreitern sich die Seitenrippen, werden undeutlich und gehen in 2—4, meist 3 Externrippen über. So entsprechen an dem Quenstedt'schen Original *Amm. convolutus gigas* Tab. 81 fig. 20 den 15 Seitenrippen des letzten halben Umgangs 45 Rippen auf der Externseite, während man auf der ersten Hälfte des letzten Umgangs 20 Hauptrippen und 40 Rippen auf der Ventralseite zählt. Der Wechsel in der Berippung tritt hier bei 38 mm Gesamtdurchmesser ein. Von diesem Punkt an nach innen finden sich auf den einzelnen Umgängen nacheinander 46, 43, 31 Seitenrippen. Das Original zu *Amm. convolutus gigas* Tab. 81 fig. 21 trägt auf dem letzten Umgang 31, auf den nach innen folgenden Windungen 47, 43, 33 Seitenrippen. Zu den 31 Seitenrippen des letzten Umgangs gehören 95—100 Rippen auf der Externseite. Bei dem Original zu Cephalopoden Tab. 13 fig. 6, das aus nicht ganz $^1/_2$ Umgang besteht, entsprechen den acht weitstehenden und stark wulstigen Lateralrippen 36 Rippen der Siphonalseite. Hier herrscht die Spaltung in 4 Marginalrippen vor, zu denen wiederholt Schaltrippen hinzutreten.

Beim Übergang von den Flanken zur Externseite ist an äußeren Windungen von etwa 35—40 mm Durchmesser an die Berippung mehr oder weniger undeutlich und verschwommen, so daß man oft im Zweifel sein kann, ob eine Marginalrippe als Spaltrippe einer Seitenrippe oder als lose eingefügte Schaltrippe aufzufassen ist.

Sowohl an inneren wie äußeren Windungen lassen sich folgende Beobachtungen machen: Teilen sich die Seitenrippen in zwei Spaltrippen, so

a) vereinigen sich entweder die beiden Spaltrippen auf der anderen Seite wieder zu einer Hauptrippe,

b) oder die vordere Spaltrippe einer Hauptrippe der rechten Seite endigt frei auf der Externseite, ohne sich auf der linken Seite mit einer Hauptrippe zu vereinigen; zugleich geht die hintere Spaltrippe der rechten Seite in die vordere Spaltrippe der linken Seite über usw., so daß streckenweise die Externrippen auf der Siphonalseite eine eng zusammengeschobene Zickzacklinie bilden.

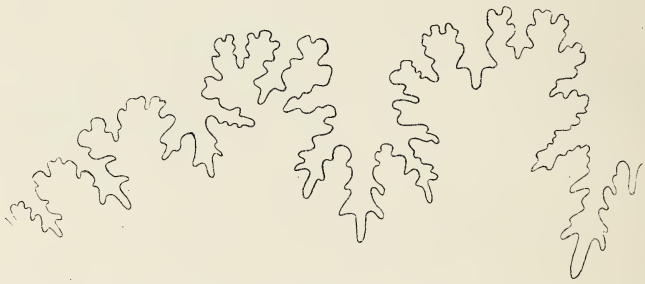

Fig. 22. *Amm. convolutus gigas.* Original zu Quenstedt. Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 21. Lobenlinie bei 68 mm Durchm. 3fach vergr.

Ganz analoge Erscheinungen treten auf, wenn sich die Seitenrippen in drei Marginalrippen spalten.

Lose eingeschaltete Marginalrippen habe ich nur an den äußeren Umgängen beobachtet.

Einschnürungen finden sich 2—3 auf jedem Umgang. Sie sind schräger nach vorn geneigt als die Seitenrippen und umgeben auf der Siphonalseite einen deutlichen Ventrallappen, der besonders auf den inneren Windungen stark entwickelt ist. Bei dem Original zu *Amm. convolutus gigas* Tab. 81 fig. 20 verläuft die Einschnürung nur wenig nach vorn, fast radial, der Ventrallappen ist wenig entwickelt. Dagegen findet sich bei *Amm. convolutus gigas* Tab. 81 fig. 21 bei 65 mm Gesamtdurchmesser eine schräg nach vorn verlaufende breite

und tiefe Einschnürung, die auf der Externseite einen wohl entwickelten Ventrallappen umschließt.

Parabelbildungen oder das Auftreten eines Siphonalbandes wurde nicht beobachtet.

Die Lobenlinien folgen in ziemlich weiten Abständen aufeinander; es finden sich 10—11 auf dem Umgang. Loben und Sättel sind auf den äußeren Umgängen stark verzweigt. Der paarige Siphonallobus ist tief eingesenkt; der dreispitzige, stark entwickelte erste Laterallobus erreicht nicht ganz die Länge des Siphonallobus; der zweite Laterallobus ist bedeutend kürzer als der erste, steht schon etwas schräg zur Naht, wenn auch nicht so stark wie der durch zwei gut entwickelte Auxiliarloben gebildete Nahtlobus. Der Nahtlobus greift weiter zurück als der Siphonallobus.

Die Untersuchung einiger anderer Exemplare ergab folgende Größenverhältnisse in mm

Durchmesser	62	47,5	41	39	29	29
Höhe über der Naht .	19,5	14,5	13	13	9	9,5
Dicke	23,5	16,5	15,5	16	12,5	14,5
Nabelweite	27,5	22,5	18,5	16,6	13	12,5
oder Durchmesser = 100						
Höhe über der Naht .	31,5	30,5	31,7	33,3	31	32,8
Dicke	37,9	34,7	37,8	41	43,1	50
Nabelweite	44,4	47,4	45,1	42,5	44,8	43,1

Folgende zwei Tabellen zeigen die allmähliche Veränderung der Größenverhältnisse im Lauf der ontogenetischen Entwicklung:

A. In Millimeter

Durchmesser	41	35	30,5	24	19	9	5
Höhe über der Naht .	13	10,5	9,2	7	5,7	2,8	1,7
Höhe in der Mittellinie	11	9,5	7	6,5	—	2,5	1,3
Dicke	15,5	13,5	12	9,3	7,6	4,5	3,5
Nabelweite	18,5	16	13,8	11,5	9	4,1	1,5
den Durchmesser = 100 gesetzt							
Höhe über der Naht .	31,7	30	30,2	29,2	30	31,1	34
Höhe in der Mittellinie	26,8	27,1	23	27,1	—	27,8	26
Dicke	37,8	38,6	39,3	38,8	40	50	70
Nabelweite	45,1	45,7	45,2	47,9	47,3	45,6	30

B. In Millimeter

Durchmesser	29	22	16	11,8	9,2	7,5	5,3
Höhe über der Naht .	9,5	7,3	5,3	3,8	3,4	2,5	2
Höhe in der Mittellinie	7	6,4	4,8	3,2	2,6	2	1,3
Dicke	14,5	10,5	8,4	6,5	5,8	4,8	3,8
Nabelweite	12,5	9,6	7,2	4,9	3,8	2,5	1,5
den Durchmesser = 100 gesetzt							
Höhe über der Naht .	32,8	33,2	33,1	32,2	37	33,3	37,7
Höhe in der Mittellinie	24,1	29,1	30	27,1	28,3	26,7	24,5
Dicke	50	47,7	52,5	55,1	63	64	72,4
Nabelweite	43,1	43,6	45	41,5	41,3	33,3	28,3

Diese Tabellen zeigen deutlich, wie sich das Verhältnis von Höhe : Dicke des Windungsquerschnittes mit zunehmendem Wachstum in bestimmter Richtung ganz allmählich verschiebt Dabei bleibt das Verhältnis von Höhe : Gesamtdurchmesser ziemlich konstant etwa 1 : 3, während in dem Verhältnis Dicke : Gesamtdurchmesser eine erhebliche Veränderung eintritt. Mit der Verschiebung der Maßverhältnisse geht eine erhebliche Veränderung der Form des Windungsquerschnittes Hand in Hand. An den äußeren Umgängen liegt die größte Breite des Windungsquerschnitts in etwa $^1/_3$ Windungshöhe; Flanken und Externseite sind gewölbt und gehen allmählich ineinander über. An den inneren Umgängen liegt die größte Dicke über der Mitte der Windungshöhe, da wo die wenig gewölbten Flanken zu der ziemlich breiten und flachen Externseite umbiegen, so daß eine gerundete Marginalkante gebildet wird.

Fig. 23. *Amm. convolutus gigas.* Lobenlinie bei 40 mm Durchm.
17,5 „ „
5 „ „

Die Nabelweite schwankt von etwa 9 mm Gesamtdurchmesser an in engen Grenzen, ohne daß im Verlauf des weiteren Wachstums eine Veränderung in bestimmter Richtung festzustellen wäre. Unter 9 mm Gesamtdurchmesser ist das Gehäuse sehr engnabelig.

Die Lobenlinie an den inneren Umgängen unterscheidet sich von den späteren durch ihre größere Einfachheit. Der Nahtlobus greift nicht so weit zurück, wie auf den äußeren Windungen und

bei 5 mm Gesamtdurchmesser ist der Siphonallobus bedeutend länger als alle anderen Loben.

Quenstedt's *Amm. convolutus gigas* hat von Oppel (Jura S. 556) ohne Neubeschreibung den Namen *Amm. Orion* erhalten und als *Perisphinctes Orion* finden wir die beschriebene Form auch ferner in der Literatur: Neumayr, Cephalopoden von Balin, S. 43 und Tab. 10 fig. 2—3; Waagen, Jurassic Cephalopoda of Kutch S. 161 und Tab. 37 fig. 3a und b; Lahusen, Die jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements Tab. 10 fig. 1(?); Siemiradzki, Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes* S. 300.

Von allen diesen Exemplaren unterscheidet sich die schwäbische Form durch ihre größere Nabelweite. Ob das von Lahusen beschriebene Exemplar überhaupt hierher gehört, erscheint mir schon auf Grund der Lobenlinie sehr fraglich. Auch die von Siemiradzki gegebene Beschreibung paßt nicht in allen Punkten auf die schwäbischen Formen. So gibt z. B. Siemiradzki Dreiteilung der Rippen bei typischen westeuropäischen Formen an, während bei den schwäbischen Formen zuerst, d. h. auf den inneren Umgängen Zweiteilung herrscht, die erst später in Drei-, ja in Vierteilung übergeht.

Perisphinctes convolutus gigas var. a.

Größenverhältnisse

I	mm		mm		mm	
Durchmesser	31,5	= 100	26	= 100	18	= 100
Höhe über der Naht .	11,3	= 35,9	9,5	= 36,5	6,5	= 36,1
Höhe in der Mittellinie	9,8	= 31,1	7,8	= 30	—	—
Dicke	10,9	= 34,6	9,6	= 36,9	8	= 44,4
Nabelweite	13	= 41,3	10,4	= 40	7	= 38,9

II	mm		mm		mm		mm	
Durchmesser .	26	= 100	22,5	= 100	18	= 100	16	= 100
Höhe über der Naht . . .	9,5	= 36,5	8	= 35,6	6,2	= 34,4	5,3	= 33,1
Höhe in der Mittellinie .	—	—	6,6	= 29,3	—	—	—	—
Dicke	11,2	= 43,1	10	= 44,4	8,2	= 45,6	7,8	= 48,8
Nabelweite . .	10,4	= 40	9	= 40	7,2	= 40	6,4	= 40

III	mm		mm		mm	
Durchmesser	25	= 100	20	= 100	18	= 100
Höhe über der Naht .	9	= 36	6,4	= 32	6	= 33,3
Höhe in der Mittellinie	8	= 32	—	—	—	—
Dicke	11,6	= 46,4	8,8	= 44	8	= 44,4
Nabelweite	10,5	= 42	8,8	= 44	8	= 44,4

I und III bestehen nur aus gekammerten Windungen. Bei II ist zwar $^1/_4$ Umgang Wohnkammer erhalten, doch ist es sicher kein ausgewachsenes Tier.

Bei dem größten untersuchten Exemplar mit dem Gesamtdurchmesser von 31,5 mm ist von der Wohnkammer weder etwas erhalten, noch deutet ein engeres Aufeinanderfolgen der letzten Lobenlinien darauf hin, daß sie bald beginnen werde. Dagegen zeigt eine deutliche Nahtspur, daß mindestens noch ein Umgang vorhanden war, so daß der Gesamtdurchmesser eines ausgewachsenen Tieres mindestens 55 mm betragen haben muß.

Die Länge der Wohnkammer betrug, wie die Nahtspur des Exemplars II zeigt, mindestens einen Umgang.

Der Windungsquerschnitt ist bei 31,5 mm Durchmesser höher als breit, oval; bei 26 mm Durchmesser ebenso breit als hoch und gleichmäßig gerundet; weiter nach innen überwiegt die Breite immer mehr über die Höhe.

Die Nabelweite schwankt zwischen 0,40 und 0,44 des Durchmessers. Durch die Involution wird ungefähr $^1/_3$ der Windungshöhe über der Naht vom nachfolgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur beginnt erst bei etwa 6 mm Durchmesser mit faltenartigen, wenig hervortretenden, nach vorn geneigten Seitenrippen. Im Verlauf des weiteren Wachstums werden die Rippen etwas deutlicher, treten aber auch auf den äußeren Windungen nur wenig hervor und behalten stets die vorwärts geneigte Stellung bei. In etwa $^2/_3$ Windungshöhe gehen die Seitenrippen in sehr feine, ebenfalls nach vorn geneigte Marginalrippen über. Auf den inneren Windungen ist der Spaltungspunkt der Seitenrippen verdeckt. Den 35 Seitenrippen des letzten Umgangs entsprechen etwa 70 Marginalrippen.

Einschnürungen finden sich nur spärlich, durchschnittlich 1—2 auf jeder Windung. Sie sind z. T. nur wenig tief und dann nur schwer von den normalen Rippenzwischenräumen zu unterscheiden. In ihrem umbonalen Teil folgen die Einschnürungen dem Verlauf der Seitenrippen, wenden sich dann in $^2/_3$ Windungshöhe über der Naht stark nach vorn und umschließen einen wohlentwickelten Ventrallappen.

Parabelbildungen wurden nicht beobachtet. Ein Siphonalband tritt an einigen Exemplaren streckenweise, aber nur sehr schwach auf.

Die Lobenlinie zeichnet sich durch starke Zerschlitzung aus. Der erste Laterallobus greift fast ebenso weit zurück wie der Extern-

lobus, der zweite Laterallobus ist bedeutend kürzer als der erste und wie der weit zurückgreifende Nahtlobus schräg zur Naht gestellt. Somit stimmt die Lobenlinie völlig mit der des *Amm. convolutus gigas* überein.

Vorkommen: Ornatentone von Gammelshausen.

Da mir von dieser Art nur innere Windungen vorliegen, ist es mir unmöglich, sie mit schon beschriebenen Arten zu identifizieren. Lobenlinie und Größe weisen auf Beziehungen zu *Amm. convolutus gigas* hin, doch unterscheidet sich die beschriebene Form schon durch die Skulptur sehr deutlich.

Perisphinctes convolutus gigas var. b.

	mm		mm	
Durchmesser	29	= 100	22	= 100
Höhe über der Naht	9,2	= 31,7	7	= 31,8
Höhe in der Mittellinie . . .	8,9	= 30,7	—	—
Dicke	10	= 34,5	8,4	= 38,2
Nabelweite	13,5	= 46,6	9,6	= 43,6

Das Gehäuse besteht nur aus Luftkammern; ein engeres Aufeinanderfolgen der letzten Suturlinien, das auf einen baldigen Beginn der Wohnkammer hinweisen würde, ist nicht zu beobachten. Eine deutliche Nahtspur zeigt, daß mindestens noch ein ganzer Umgang vorhanden war. Der Windungsquerschnitt bei 29 mm Durchmesser ist etwa kreisrund. Die Involution ist sehr gering: nur $^1/_6$ der Windungshöhe wird vom folgenden Umgang bedeckt. Die Skulptur beginnt bei 5,5 mm Durchmesser mit wenig hervortretenden, nach vorn verlaufenden Falten, die allmählich in deutlich ausgeprägte, leicht gekrümmte, ebenfalls nach vorn geneigte Seitenrippen übergehen. Auf dem letzten Umgang zählt man 36 Seitenrippen, die sich in der Regel in 2 Marginalrippen spalten. Diese weichen nur wenig von der Richtung der Seitenrippen ab und verlaufen radial, in der Siphonallinie sehr schwach nach hinten ausgebuchtet, über die Externseite. Deutliche, schräg nach vorn verlaufende Einschnürungen treten schon auf den innersten Windungen vor Beginn der Seitenskulptur auf. Auf jedem Umgang stehen 2 bis 3. Auf den Flanken sind sie breiter, und tiefer als auf der Externseite, wo sie einen weit vorgezogenen Ventrallappen umschließen. Sie verlaufen auf den Flanken stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen und biegen mit Beginn der Externseite in deutlichem Knick

nach vorn. Bei 28 mm Durchmesser ist eine undeutliche Parabelbildung zu beobachten. Ein Siphonalband tritt nicht auf.

Lobenlinie bei 29 mm Durchmesser: der paarige Siphonallobus ist nur wenig tiefer eingesenkt als der erste Lateral- und der Nahtlobus, die gleich weit zurückgreifen. Der zweite Laterallobus ist wesentlich kürzer als der erste und verläuft wie die beiden Hilfsloben schräg zur Naht. In der allgemeinen Ausbildung zeigt die Lobenlinie große Ähnlichkeit mit der des *Per. convolutus gigas.*

Vorkommen: Brauner Jura ζ. Schwaben.

Da das Exemplar nur aus inneren Windungen besteht und offenbar eine bedeutendere Größe erreichte, ist eine sichere Bestimmung nicht möglich. Auf Grund der Ausbildung der Lobenlinie und der Größe stelle ich sie als Varietät in die Nähe des *Per. convolutus gigas.*

Ammonites convolutus Quenstedt. Original Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 35.

Größenverhältnisse des Quenstedt'schen Originals

	mm		mm	
Durchmesser	25	= 100	20	= 100
Höhe über der Naht	7	= 28	5,6	= 28
Höhe in der Mittellinie . . .	6	= 24	—	—
Dicke	9,8	= 39,2	8,4	= 42
Nabelweite	12,8	= 51,2	10	= 50

Von der Wohnkammer ist nichts erhalten. Der Windungsquerschnitt bei 25 mm Durchmesser ist breiter als hoch, die größte Breite liegt in der Mitte der Windungshöhe. Die Flanken sind stärker gewölbt als die Externseite.

Die Involution ist sehr gering, die Nabelweite sehr groß. Die Skulptur beginnt bei etwa 5 mm Durchmesser. Auf dem ersten rippentragenden Umgang stehen 28, auf dem zweiten 35, auf dem dritten 48 Seitenrippen, die auf den inneren Umgängen schräg nach vorn geneigt, auf dem letzten steiler gestellt sind. Den 48 Seitenrippen des letzten Umgangs entsprechen 79 Rippen auf der Externseite. Dichotomie herrscht vor, doch schiebt sich nicht selten eine ungespaltene Rippe ein. Auf den inneren Windungen ist der Spaltungspunkt der Rippen verdeckt, auf dem letzten liegt er in $^3/_4$ Windungshöhe. Die Marginalrippen verlaufen radial oder sehr schwach nach hinten gebogen und sind auf der Mitte der Ventralseite durch ein Siphonalband abgeschwächt und z. T. unterbrochen.

Einschnürungen finden sich auf den inneren Windungen je drei, auf dem letzten nur noch eine, die in ihrem umbonalen Teil breiter und tiefer als im marginalen ist. Auf den Flanken verläuft sie schräger geneigt als die Seitenrippen, auf der Ventralseite radial.

Parabelbildungen wurden nur auf dem letzten Umgang nach der Einschnürung beobachtet, doch sind sie zu undeutlich erhalten, um eine Beschreibung zu erlauben.

Lobenlinien finden sich 11 auf dem letzten Umgang. Lobenlinie bei 25 mm Schalendurchmesser: erster Laterallobus fast ebenso lang wie der paarige Externlobus, zweiter Laterallobus bedeutend kürzer und wie die zwei Hilfsloben schräg zur Naht gestellt. Der Nahtlobus greift ebenso weit zurück wie der Siphonallobus.

Vorkommen: Ornatentone von Öschingen.

Eine dem Quenstedt'schen Original sehr nahestehende Form zeigt folgende Größenverhältnisse:

	mm	mm
Durchmesser	30,5 = 100	25 = 100
Höhe über der Naht	8,6 = 28,2	6,8 = 27,2
Höhe in der Mittellinie	7,4 = 24,3	— —
Dicke	11 = 36,1	9,4 = 37,6
Nabelweite	16,2 = 53,1	13 = 52

Sie unterscheidet sich von dem Quenstedt'schen Original durch den etwas breiteren und kürzeren ersten Laterallobus und stärkere Involution. Sodann zeigt dieses Exemplar, wie bei weiterem Wachstum der Nahtlobus sich immer tiefer einsenkt, so daß er schon bei 30 mm Durchmesser weiter zurückgreift als der Externlobus.

Vorkommen: Ornatenton. Öschingen.

Da beide Exemplare nur aus Luftkammern bestehen und nichts auf einen baldigen Beginn der Wohnkammer hinweist, ist es überaus schwierig, sie mit schon beschriebenen Formen zu identifizieren. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß *Amm. convolutus* Quenst. (Amm. Tab. 81 fig. 35) nur die inneren Windungen von *Amm. convolutus gigas* Quenst. (Amm. Tab. 81 fig. 20) darstellt.

Perisphinctes convolutus parabolis.

Ammonites convolutus parabolis

Quenstedt, Cephalopoden Tab. 13 fig. 2.

Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 13 und 27, Tab. 89 fig. 25.

Ammonites convolutus parabolis

Quenstedt, Cephalopoden Tab. 13 fig. 2.

Größenverhältnisse des Quenstedt'schen Originals in mm	a	b	c
Durchmesser	54	43	31
Höhe über der Naht	17	14,5	11
Höhe in der Mittellinie	14,5	12	9
Dicke	13	12,5	11
Nabelweite	23,5	17,5	—
den Durchmesser = 100 gesetzt			
Höhe über der Naht	31,5	33,7	35,5
Höhe in der Mittellinie	26,9	27,9	29
Dicke	24,1	29,1	35,5
Nabelweite	43,5	40,7	—

a Größenverhältnisse am Ende des letzten Umgangs, b bei 43 mm, c bei 31 mm Durchmesser.

Von der Wohnkammer selbst ist nichts mehr erhalten; ihre Länge betrug mindestens $^3/_4$ Umgang, wie eine deutliche Spur in der Nahtlinie zeigt. Die letzten sehr eng stehenden Lobenlinien weisen auf das Ende des gekammerten Teils der Schale hin.

Der Windungsquerschnitt ist bei etwa 30 mm Gesamtdurchmesser ebenso breit wie hoch. Die größte Dicke liegt etwa in der Mitte der Flanken, die gleichmäßig gewölbt ohne Marginalkante in die gerundete Externseite übergehen. Beim weiteren Wachstum rückt die größte Breite immer mehr zum Nabelrand hin, so daß es zur Ausbildung einer Nabelkante kommt. Die Wölbung der Flanken wird flacher, ebenso die der Externseite, so daß beide in einer gerundeten Marginalkante ineinander übergehen. Bei etwa 50 mm Durchmesser tritt eine seichte Siphonalfurche auf.

Die Nabelweite beträgt etwas mehr als $^2/_5$ des Durchmessers. Die Involution ist sehr gering, nur $^1/_5$ der Windungshöhe ist vom folgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur erhält ihr charakteristisches Aussehen durch das Auftreten sogenannter Parabeln neben den normalen Rippen. Diese verlaufen vom Nabelrand aus radial oder ein wenig nach rückwärts gerichtet bis zu etwa $^3/_4$ der Windungshöhe empor, werden hier flacher und breiter und gehen in zwei mehr oder weniger stark nach rückwärts gerichtete Marginalrippen über, die in der Mitte

der Ventralseite unter einem stumpfen Winkel zusammenstoßen. Gegen das Ende des letzten Umgangs werden sie durch das flache Siphonalband unterbrochen. Auf dem letzten Umgang befinden sich 38 Seitenrippen, denen 76 Marginalrippen auf der Externseite entsprechen.

Neben diesen gewöhnlichen Rippen zählt man auf dem letzten Umgang zehn Skulpturparabeln. Sie verlaufen vom Nabelrand aus radial oder ein wenig nach vorn gekrümmt bis zu etwa $^3/_4$ der Windungshöhe empor, biegen hier scharf nach rückwärts um und umschließen auf der Externseite zu beiden Seiten der Siphonallinie je ein etwa halbkreisförmiges Feld. Eigentliche Parabelknoten, also knotenartige Ausstülpungen in diesem marginalen Ausschnitt der alten Mundrandlinie sind nicht zu beobachten. Dagegen tritt die Parabelrippe vor allem in ihrem umbonalen Teil gegenüber der normalen Berippung meist mehr oder weniger stark kammartig hervor.

Über die Skulptur der inneren Umgänge läßt sich nichts sagen, da sie gar nicht erhalten sind. Nur die letzten $^5/_4$ Umgänge sind am Originalstück vorhanden, das andere ist in der Quenstedt'schen Figur ergänzt.

Die Lobenlinie zeichnet sich beim erwachsenen Tier durch die sehr starke Ausbildung des ersten Lateral-lobus aus, der weit tiefer zurückgreift als der paarige Siphonallobus. Der zweite Laterallobus ist ungefähr so tief eingeschnitten wie der Siphonallobus und steht ebenso wie die weit zurückgreifenden Hilfsloben schräg zur Naht.

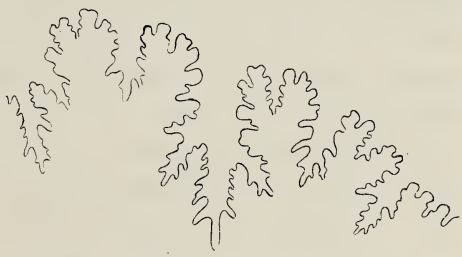

Fig. 24. *Amm. convolutus parabolis.* Original zu Quenstedt's Cephalopoden. Tab. 13 fig. 2. Lobenlinie bei 45 mm Durchm. 3fach vergr.

Leider stand mir zur Untersuchung der inneren Windungen kein Exemplar zur Verfügung, das mit dem eben beschriebenen Origina zu Ceph. Tab. 13 fig. 2 übereingestimmt hätte. Auch die von Quenstedt selbst in seinem späteren Werk über die Ammoniten des schwäbischen Jura unter dem Namen *Ammonites convolutus parabolis* beschriebenen Formen weichen erheblich von dem Originalstück zu Ceph. Tab. 13 fig. 2 ab.

Ammonites convolutus parabolis Quenst. Ceph. Tab. 13 fig. 2 findet sich in der Literatur als *Perisphinctes curvicosta* Oppel.

Ammonites convolutus parabolis

Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 13.

Größenverhältnisse des Quenstedt'schen Originals

	a		b	
	mm		mm	
Durchmesser	32	= 100	24	= 100
Höhe über der Naht	11	= 34,4	7,6	= 31,7
Höhe in der Mittellinie	9	= 28,1	—	—
Dicke	10,5	= 32,8	8,8	= 36,7
Nabelweite	14	= 43,8	10,5	= 43,8

a Größenverhältnisse am Ende des letzten Umgangs,
b Größenverhältnisse unmittelbar nach Beginn der Wohnkammer.

Von der Wohnkammer ist etwas mehr als $^1/_2$ Umgang erhalten, sie umfaßte mindestens $^3/_4$ Umgang. Die letzten dicht gedrängt stehenden Lobenlinien zeigen, daß es sich um ein ausgewachsenes Tier handelt.

Der Windungsquerschnitt ist auf der zweiten Hälfte der Wohnkammer schon höher als breit, während bei Beginn der Wohnkammer die Breite noch über die Höhe überwiegt. Die größte Breite liegt im unteren Drittel der Windungshöhe. Die schwach gewölbten Flanken gehen, ohne eine Marginalkante zu bilden, allmählich in die gerundete Externseite über.

Die Nabelweite beträgt ungefähr 0,44 des Durchmessers. Die Involution ist ziemlich stark, fast die Hälfte der Windungshöhe ist vom nachfolgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur besteht an den gekammerten Windungen aus kräftigen, zuerst nach vorwärts gerichteten, dann radial gestellten Seitenrippen, von denen sich 30—35 auf jedem Umgang finden. In etwa $^2/_3$ Windungshöhe über der Naht gehen die Seitenrippen in zwei nach hinten gebogene Marginalrippen über, die auf der Mitte der Ventralseite einen stumpfen Winkel miteinander bilden. Streckenweise geht die vordere Spaltrippe der einen Seite in die hintere Spaltrippe der anderen Seite über. Auf der Wohnkammer ist die Skulptur viel schwächer ausgebildet. Die Seitenrippen werden zu kaum hervorragenden, schon kurz über dem Nabelrand nach rückwärts gekrümmten Falten; die Marginalrippen treten ebenfalls sehr schwach hervor und sind auf der Mitte der Externseite durch ein glattes, schon am Ende der letzten gekammerten Windung sich einstellendes Siphonalband unterbrochen. Neben der gewöhnlichen Berippung finden sich auf der Wohnkammer zwei Paare von Parabel-

knoten, von denen namentlich der vordere stark knotenartig entwickelt ist. Der umbonale Teil der Parabelrippe ist nicht zu erkennen.

Einschnürungen finden sich durchschnittlich drei auf jeder Windung. Sie sind kräftig ausgebildet und verlaufen in ihrem umbonalen Teil stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen; auf der Siphonalseite sind sie, wie die Marginalrippen nach rückwärts gekrümmt und bilden einen stumpfen Winkel.

Lobenlinien stehen durchschnittlich zehn auf jeder Windung. Auf dem letzten Viertel vor Beginn der Wohnkammer sind sieben Lobenlinien zusammengedrängt, ein deutliches Zeichen, daß es sich um ein erwachsenes Tier handelt. Die Lobenlinie istverhältnis-mäßig einfach mit breiten und wenig zerschlitzten Sätteln. Der erste Laterallobus ist ungefähr ebenso tief wie der Externlobus, der zweite Laterallobus halb so tief wie der erste. Der aus zwei schwach entwickelten Hilfsloben gebildete Nahtlobus steht nicht schräg zur Naht und erreicht nicht einmal die Tiefe der anderen Loben.

Fig. 25. *Amm. convolutus parabolis.* Original zu Quenstedt's Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 81 Fig. 13. Lobenlinie bei 23 mm Durchm. 3fach vergr.

Die Form stammt aus den Ornatentonen von Laufen.

Siemiradzki hat das Quenstedt'sche Original mit *Perisphinctes Sciutoi* Gemmellaro zusammen in die Formenreihe des *Perisphinctes sulciferus* Oppel gestellt. Doch zeigt die schwäbische Form weder die geringe Involution, noch eine Dreispaltung der Rippen. Auch verlaufen die Marginalrippen nicht gerade über den Rücken, sondern sind, wie die Quenstedt'sche Figur richtig angibt, deutlich nach rückwärts gekrümmt. Nach meiner Ansicht gehört Quenstedt's *Amm. convolutus parabolis* (Amm. d. schw. Jura Tab. 81 fig. 13) in die Formenreihe des *Perisphinctes mosquensis* Fischer v. Waldheim, obwohl ich auch hier keine völlig übereinstimmende Art gefunden habe.

Ammonites convolutus parabolis

Original Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura Tab. 81 fig. 27.

Da die Wohnkammer durch die Schwefelkiesknollen stark deformiert ist, lassen sich keine genauen Größenverhältnisse angeben. Die Wohnkammer des ausgewachsenen Tieres beginnt bei 32 mm Durchmesser, die Höhe über der Naht beträgt hier 10,3 mm (= 0,32 des Durchmessers), die größte Breite 8,8 mm (= 0,27 des Durchmessers). Die Flanken sind schwach, die Externseite stark gewölbt. Über Nabel-

weite und Involution der äußeren Umgänge lassen sich keine genauen Angaben machen. Die innersten Windungen umfassen einander sehr wenig, so daß man sie bis zur Embryonalkammer verfolgen kann. Die Skulptur beginnt außerordentlich früh: schon bei 1—2 mm Schalendurchmesser sieht man scharf hervortretende nach vorn geneigte Seitenrippen auf den beiden ersten Umgängen je 20, auf dem dritten 30 und auf dem vierten 40. Auf den inneren Umgängen sind die Seitenrippen stärker nach vorn geneigt als später, von etwa 20 mm Durchmesser an verlaufen sie radial. In $^2/_3$ Windungshöhe gehen sie in zwei nach hinten umgebogene Marginalrippen über, die in der Siphonallinie in einem stumpfen Winkel zusammenstoßen. Auf dem letzten halben Umgang vor Beginn der Wohnkammer bemerkt man fünf kammartig über die Seitenrippen hervorragende Parabelrippen, die auf der Externseite mehr oder weniger scharf nach hinten umbiegen und ein schwach hervortretendes Parabelfeld umschließen. Eine deutliche Siphonalfurche tritt kurz vor Beginn der Wohnkammer auf und führt zu einer Unterbrechung der Marginalrippen. Einschnürungen wurden nur auf den inneren Umgängen beobachtet und sind sehr schwach ausgebildet.

Für die Lobenlinie ist bezeichnend, daß bei 30 mm Durchmesser der erste Laterallobus die übrigen Loben an Länge übertrifft. Der zweite Laterallobus ist kaum halb so lang wie der erste und steht wie die beiden Hilfsloben nur wenig schräg zur Naht.

Vorkommen: Brauner Jura ζ. Glems Linsengraben.

Ammonites convolutus parabolis

Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura Tab. 89 fig. 25.

Größenverhältnisse des Quenstedt'schen Originals

	mm		
Durchmesser	26	=	100
Höhe über der Naht	7,4	=	28,5
Höhe in der Mittellinie	6,5	=	25
Dicke	7	=	26,9
Nabelweite	13,4	=	51,5

Von der Wohnkammer ist nichts erhalten. Der Windungsquerschnitt ist etwa so breit als hoch. Flanken und Externseite sind gerundet, es kommt weder zur Bildung einer Marginal- noch einer Nabelkante. Die größte Breite liegt etwa in der Mitte der Flanken.

Die Nabelweite ist sehr groß und beträgt etwa die Hälfte des Gesamtdurchmessers. Die Umgänge umfassen sich zu $^1/_3$ der Windungshöhe.

Die Skulptur verändert sich sehr stark im Verlauf des Wachstums. Bis zu etwa 17 mm Gesamtdurchmesser sieht man auf den Flanken feine dichtstehende schräg nach vorn geneigte Seitenrippen, die sich in $^3/_4$ Windungshöhe in zwei feine ebenfalls nach vorn oder radial über die Externseite verlaufende Marginalrippen gabeln. Auf den Umgang kommen etwa 50 Seitenrippen. Beim weiteren Wachstum werden die Seitenrippen breiter, treten weiter auseinander und verlaufen nicht mehr so schräg nach vorn gerichtet wie auf den inneren Umgängen. Die Marginalrippen verlaufen radial oder leicht nach rückwärts ausgebuchtet über die Externseite. Zugleich treten von 17 mm Durchmesser an kräftige Skulpturparabeln auf (8 auf dem letzten $^3/_4$ Umgang). Sie verlaufen vom Nabelrand aus zunächst wie die gewöhnlichen Seitenrippen etwas schräg nach vorn, biegen in etwa $^4/_5$ Windungshöhe scharf nach rückwärts um und umschließen zu beiden Seiten der Siphonallinie je eine tiefe Marginalbucht des ursprünglichen Mundrands. Zur Bildung von stark hervortretenden Marginalknoten kommt es nicht, dagegen ragen die Marginalrippen in ihrem umbonalen Teil kammartig über die gewöhnliche Skulptur hervor. Bei den Marginalrippen ist häufig zu bemerken, wie die vordere Spaltrippe der einen Seite in die hintere Spaltrippe der andern Seite übergeht.

Einschnürungen sind nur auf den inneren Windungen, wo Sklupturparabeln fehlen, zu beobachten. In ihrem Verlauf schließen sie sich dem der Seitenrippen an.

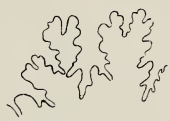

Fig. 26. *Amm. convolutus parabolis.* Original zu Quenstedt's Amm. d. schwäb. Jura. Tab. 89 Fig. 25. Lobenlinie bei 23 mm Durchm. 3fach vergr.

Lobenlinien finden sich neun auf jedem Umgang. Die Sättel sind schmal und hoch. Der erste Laterallobus ist bei 23 mm Durchmesser so tief wie der paarige Externlobus; der zweite Laterallobus ist bedeutend kürzer als der erste und ebenso wie der weit zurückgreifende, aus zwei Hilfsloben gebildete Nahtlobus schräg zur Naht gestellt.

Vorkommen: Ornatentone von Gammelshausen in den Lambertiknollen.

Perisphinctes convolutus parabolis var. a.

I	mm		mm		mm		mm	
Durchmesser . .	35	= 100	33	= 100	28	= 100	24	= 100
Höhe über d. Naht	12,5	= 35,7	11	= 33,3	9,3	= 33,2	8	= 33,3
„ in d. Mittellinie	—	—	10	= 30,3	—	—	—	—
Dicke	11,5	= 32,9	11	= 33,3	9,3	= 33,2	8	= 33,3
Nabelweite . . .	14,5	= 41,4	14	= 42,4	11,8	= 42,1	10,4	= 43,3

Das Gehäuse besteht nur aus Luftkammern. Eine Spur in der Nahtlinie zeigt, daß mindestens noch ein Umgang vorhanden war.

II.	mm		mm	
Durchmesser	24	= 100	18	= 100
Höhe über der Naht	8	= 33,3	6	= 33,3
Höhe in der Mittellinie . . .	6,4	= 26,7	—	—
Dicke	8,4	= 35	6,6	= 36,7
Nabelweite	10	= 41,7	7,8	= 43,3

Auch hier ist von der Wohnkammer nichts erhalten.

Der Windungsquerschnitt ist bei 33 mm Schalendurchmesser oval, die größte Breite liegt in der Mitte der Flanken, welche flach gewölbt allmählich in die stark gewölbte Externseite übergehen, während sie umbonal eine deutliche Nebelkante bilden. Auf den inneren Umgängen sind die Flanken stärker gewölbt und fallen ohne Bildung einer Kante zum Nabel ein. Durch die Involution wird $^1/_4$—$^1/_3$ der Windungshöhe vom folgenden Umgang bedeckt. Die Skulptur von II beginnt bei 5 mm Durchmesser mit schräg nach vorn verlaufenden faltenartigen Seitenrippen, die ziemlich tief in sehr feine, ebenfalls nach vorn verlaufende Marginalrippen übergehen. Im weiteren Verlauf des Wachstums treten die Seitenrippen stärker hervor und sind nicht mehr so stark nach vorn geneigt; der Spaltungspunkt wird dann vom folgenden Umgang bedeckt. Bei I, dessen innerste Windungen nicht erhalten sind, stehen auf dem letzten Umgang 45 Seiten und 96 Marginalrippen, auf dem vorletzten 42 Seitenrippen. Deutliche Einschnürungen finden sich nur auf den inneren Umgängen bis zu 22 mm Durchmesser. Sie sind umbonal ein wenig stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen; auf der Externseite behalten sie diese Richtung bei oder es findet sich eine sehr seichte Ausbuchtung nach rückwärts in der Siphonallinie. Mit dem Verschwinden der Einschnürungen beginnen die Parabelbildungen stärker hervorzutreten. Sie sind zwar schon bei 14 mm Durchmesser zu beobachten, jedoch hier nur auf der Externseite; das kammartige Hervortreten der Parabelrippen scheint auf die äußeren Umgänge beschränkt zu sein. Bei dem größeren Exemplar kommen auf den letzten Umgang 11, bei dem kleineren nur 6 Parabelbildungen und zwar treten sie nicht in regelmäßigen Abständen auf. Die Parabelrippe lehnt sich unmittelbar über dem Nabelrand an eine Seitenrippe an, biegt aber bald stärker nach vorn geneigt ab, um erst auf der Externseite, erheblich weiter oben als der Spaltungspunkt der Seitenrippen liegt, scharf nach hinten umzubiegen und ein ewta halbkreis-

förmiges Feld zu umschließen. Eine Knotenbildung in diesem Parabelfeld ist nicht zu beobachten. Der weitere Verlauf der Parabelrippe über die Externseite hinweg ist nur an einer Stelle als schmale, vorspringende Zunge undeutlich zu erkennen. Sonst ist sie durch ein Siphonalband, das schon bei 12 mm Durchmesser als seichte, schmale Furche zu erkennen ist, unterbrochen.

In der Ausbildung der Lobenlinie schließt sich diese Varietät eng an Quenstedt's Original *Amm. convolutus parabolis* Cephalopoden Tab. 13 fig. 2 an. Loben und Sättel sind stark zerschlitzt. Bei 31 mm Durchmesser ist der dreispitzige erste Laterallobus länger als der paarige Siphonallobus, der zweite Laterallobus ist sehr schmal, bedeutend kürzer als der erste und steht wie der Nahtlobus schräg zur Naht. Der Nahtlobus greift noch weiter zurück als der erste Laterallobus.

Vorkommen: Ornatentone von Glems, Linsengraben.

Da mir von der beschriebenen Form nur zwei unvollständig erhaltene Exemplare vorliegen, ist eine sichere Identifizierung mit einer schon beschriebenen Art nicht möglich.

Perisphinctes convolutus parabolis var. b.

	mm		mm		mm	
Durchmesser	34	= 100	30	= 100	25	= 100
Höhe über der Naht .	11,2	= 32,9	10	= 33,3	8,5	= 34
Höhe in der Mittellinie	10	= 29,4	—	—	—	—
Dicke	11	= 32,4	10,5	= 35	9,8	= 39,2
Nabelweite	14,6	= 42,9	12,6	= 42	10,3	= 41,2

Von der Wohnkammer ist $^1/_3$ Umgang erhalten. Ob das Gehäuse zu einem ausgewachsenen Tier gehört, läßt sich nicht entscheiden. Der Windungsquerschnitt des letzten halben Umganges zeigt sehr flach gewölbte Flanken, die, ohne eine Nabelkante zu bilden, zur Naht abfallen, während weiter innen eine deutliche Nabelkante zu beobachten ist; auch sind hier die Flanken viel stärker gewölbt. Durch die Involution wird $^1/_4$ der Windungshöhe über der Naht vom nachfolgenden Umgang bedeckt. Die Skulptur besteht aus dicht stehenden, stets nach vorn geneigten und wenig gekrümmten Seitenrippen, die auf dem letzten Umgang in $^3/_4$ Windungshöhe über der Naht sich gewöhnlich in zwei Marginalrippen spalten, die die Richtung der Seitenrippen beibehalten oder in der Siphonallinie leicht nach hinten gekrümmt sind. Die Einschnürungen, von denen 2—3 auf jedem Umgang stehen, sind schmal und wenig tief. Sie verlaufen umbonal und marginal stärker nach vorn ge-

neigt als die Rippen. Parabelbildungen treten viel spärlicher auf als bei der var. a des *P. convolutus parabolis*. Es sind nur drei auf der letzten Windung, die in ihrem Verlauf völlig mit denen der var. a übereinstimmen. Doch treten die Parabelrippen bei der var. b viel weniger hervor.

Fig. 27. *Perisphinctes convolutus parabolis* var. b. Lobenlinie bei 27 mm Durchm. 3fach vergr.

Die Lobenlinie zeichnet sich durch den auffallend breiten ersten Laterallobus und die starke Zerschlitzung, besonders des Lateralsattels aus. Bei 27 mm Durchmesser greift der Externlobus noch weiter zurück als der erste Laterallobus. Der zweite Laterallobus ist kürzer als der erste und steht wie der Nahtlobus schräg zur Naht.

Perisphinctes convolutus parabolis var. c.

Größenverhältnisse in mm					
Durchmesser	20	18	15	13	11
Höhe über der Naht .	6,8	6	4,6	4,2	3,3
Höhe in der Mittellinie	5,8	5	—	—	—
Dicke	7,5	6,9	6	5,3	4,6
Nabelweite	9	8,1	7	6,2	5,2
Durchmesser = 100					
Höhe über der Naht .	34	33,3	30,1	32,3	30
Höhe in der Mittellinie	29	27,8	—	—	—
Dicke	37,5	38,3	40	40,8	41,8
Nabelweite	45	45	46,7	47,7	47,3

Von der Wohnkammer ist nichts erhalten; eine engere Aufeinanderfolge der letzten Lobenlinien findet auch nicht statt. Der Windungsquerschnitt bei 20 mm Durchmesser ist etwa kreisrund, die größte Breite liegt in der Mitte der Flanken, weiter innen bei 15 mm Durchmesser sind die Flanken flacher gewölbt und bilden umbonal eine Nabelkante, die größte Breite liegt im oberen Drittel der Windungshöhe über der Naht. Die Involution ist gering, die Nabelweite ziemlich groß und nimmt nach innen noch zu, so daß die Windungen bis zur Embryonalkammer offen liegen.

Die Skulptur beginnt sehr früh und erhält durch das häufige Auftreten von Parabelrippen ihr besonderes Gepräge. Sämtliche Seitenrippen sind nach vorn geneigt und leicht gekrümmt, die Parabelrippen unterscheiden sich von ihnen durch kammartiges Hervorragen besonders in der Mitte der Flanken. Auf den inneren Umgängen, auf denen die Parabelrippen bedeutend stärker hervortreten und

enger aufeinander folgen, fehlen Einschnürungen. Bei 15 mm Durchmesser findet sich eine kräftige Einschnürung; sie verläuft umbonal etwas stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen; auf der Externseite ist sie schmaler und flacher als auf den Flanken. Schon von etwa 12 mm Durchmesser an treten die Parabelrippen nicht mehr über die gewöhnlichen Seitenrippen hervor, obwohl Parabelbildungen auf der Externseite auf dem ganzen letzten Umgang noch gut zu beobachten sind. In ihrem Verlauf schließen sich die Parabelbildungen durchaus an die der schon beschriebenen Formen an.

In der Ausbildung der Lobenlinie schließt sich diese Form an das Quenstedt'sche Original *Ammonites convolutus parabolis* Amm. d. schwäb. Jura Tab. 89 Fig. 25 an.

Perisphinctes convolutus parabolis var. d.

	mm		mm		mm	
Durchmesser	24	= 100	21	= 100	18	= 100
Höhe über der Naht .	8,2	= 34,2	7	= 33,3	6	= 33,3
Höhe in der Mittellinie	7,6	= 31,7	—	—	—	—
Dicke	9,6	= 40	8,4	= 40	7,2	= 40
Nabelweite	10	= 41,7	8,7	= 41,4	7,7	= 42,8

Das Exemplar besteht nur aus gekammerten Windungen. Eine deutliche Nahtspur zeigt, daß mindestens noch ein ganzer Umgang vorhanden war. Der Windungsquerschnitt bei 24 mm Durchmesser zeigt sehr flach gewölbte Flanken, die umbonal eine Nabelkante bilden. Die Externseite ist gerundet. Der letzte Umgang umfaßt etwa $^1/_3$ der Windungshöhe des vorletzten Umganges, dementsprechend ist die Nabelweite ziemlich gering.

Die Skulptur besteht aus stets nach vorn verlaufenden, leicht gekrümmten Seitenrippen, die sich in $^2/_3$ Windungshöhe über der Naht in zwei Marginalrippen gabeln, die radial über die Externseite verlaufen. Die Parabelrippen ragen nicht kammartig über die gewöhnlichen Seitenrippen hervor und sind nur auf der Externseite, wo sie scharf nach hinten umbiegen und ein halbmondförmiges, glattes Parabelfeld umschließen, deutlich sichtbar.

Fig. 28. *Perisphinctes convolutus parabolis* var. d. Lobenlinie bei 22,5 mm Durchm. 3fach vergr.

Die Lobenlinie zeigt bei 22,5 mm Durchmesser einen breiten, asymmetrisch ausgebildeten ersten Laterallobus, der weiter zurückgreift als die anderen Loben. Der kurze zweite Laterallobus und der aus zwei Hilfsloben gebildete Nahtlobus stehen schräg zur Naht

und greifen soweit zurück wie der Externlobus. Auffallend ist in der Ausbildung des Siphonallobus, daß der sekundäre Mediansattel nicht wie sonst immer blattförmig oder mit flacher Einsenkung endigt, sondern in scharfer Spitze nach vorn.

Isolierte Typen.

A. *Perisphinctes convolutus Quenstedti.*
B. „ „ *Kokeni.*
C. „ „ *Neumayri.*
D. „ „ *Waageni.*
E. „ „ *Zitteli.*
F. „ „ *Lorioli.*

Perisphinctes convolutus Quenstedti.

Größenverhältnisse	mm		mm	
Durchmesser	36	= 100	30	= 100
Höhe über der Naht	11	= 30,6	8,7	= 29
Dicke	13,2	= 36,7	10,8	= 36
Nabelweite	16,8	= 46,7	14,5	= 48,3

Von der Wohnkammer ist $^1/_2$ Umgang, z. T. stark verdrückt erhalten. Da ein engeres Aufeinanderfolgen der letzten Lobenlinien nicht stattfindet, läßt sich nicht entscheiden, ob ein erwachsenes Tier vorliegt oder nicht.

Der Windungsquerschnitt ist bei 36 mm Durchmesser breiter als hoch, die größte Breite liegt in der Mitte der Flanken; die Externseite ist schwach, die Flanken sind stark gewölbt. Weiter innen sind Flanken und Externseite gleichmäßig gewölbt, der Querschnitt demnach gerundet.

Infolge der Involution ist etwa $^1/_4$ der Windungshöhe vom nachfolgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur beginnt bei 3,5 mm Durchmesser mit unregelmäßigen, nach vorn geneigten faltenartigen Rippen; von etwa 7 mm Durchmesser an treten an ihre Stelle scharf hervortretende, nach vorn gekrümmte Seitenrippen auf dem ersten Umgang 28, auf dem zweiten 35. Auf dem letzten gekammerten Umgang stehen 40 Seitenrippen. In $^3/_4$ Windungshöhe über der Naht gehen diese in Marginalrippen über, die zunächst die Richtung der Seitenrippen beibehalten. Erst von 35 mm Durchmesser an verlaufen die Marginalrippen radial, in der Siphonallinie ein wenig nach hinten ausgebuchtet, während die Seitenrippen die nach vorn geneigte Stellung beibehalten. Auf den inneren gekammerten Windungen ist die Zweispaltung der Rippen

vorherrschend; dabei ist mitunter der Übergang der vorderen Spaltrippe der einen Seite in die hintere Spaltrippe der anderen Seite zu beobachten. Auf der Wohnkammer ist der Übergang der Seiten in die Marginalrippen nicht mehr so scharf wie auf den gekammerten Umgängen; Dreispaltung herrscht hier vor. Damit im Zusammenhang treten die Seitenrippen weiter auseinander und werden selbst faltenartig.

Parabelbildungen, sowie das Auftreten eines Siphonalbandes wurden nicht beobachtet.

Auf jeden Umgang entfallen 3—4 Einschnürungen, die in ihrem umbonalen Verlauf z. T. sehr breit und tief, auf der Ventralseite stets flacher und schmaler sind. Sowohl auf den Flanken, als ganz besonders auf der Externseite sind sie stärker nach vorn geneigt als die Rippen und umschließen so auf der Ventralseite einen stark ausgebildeten Ventrallappen.

Lobenlinie bei 31 mm Durchmesser: Der paarige Siphonallobus überragt an Länge alle anderen Loben. Der schmale erste Lateral-lobus endigt dreispitzig, der zweite Laterallobus ist bedeutend kürzer als der erste. Der aus zwei schwach entwickelten Hilfsloben gebildete Nahtlobus steht senkrecht zur Naht. Bei 24,5 mm Schalendurchmesser zeigt sich eine auffallende Veränderung insofern, als hier der Nahtlobus und auch schon der zweite Laterallobus schräg zur Naht stehen; dabei greift der Nahtlobus ebenso weit zurück wie der Externlobus. Hier findet also im Verlauf des Wachstums ein schwächeres Zurückgreifen des Nahtlobus statt, während sonst gerade das Gegenteil zu beobachten ist.

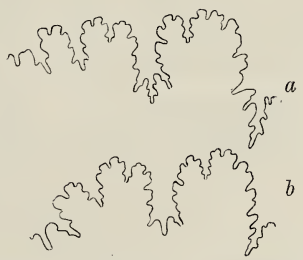

Fig. 29. *Perisphinctes convolutus Quenstedti.*
a Lobenlinie bei 30 mm Durchm.
b „ „ 25 „ „

Vorkommen: Brauner Jura ζ.

Die beschriebene Form ist das einzige Exemplar, das mir von dieser Art vorliegt. Es war mir nicht möglich, sie mit einer schon beschriebenen Form zu identifizieren.

Perisphinctes convolutus Kokeni.

Größenverhältnisse in mm					
Durchmesser	46	37	27	20	15
Höhe über der Naht . . .	14	11	8,2	6,5	4,8
Höhe in der Mittellinie . .	—	9,6	7	5,5	4
Dicke	16,5	13,6	10,6	—	7
Nabelweite	21,5	17,4	12,2	9,5	6,5

Durchmesser = 100					
Höhe über der Naht . . .	30,4	30	30,4	32,5	32
Höhe in der Mittellinie . .	—	26	25,9	27,5	26,7
Dicke	35,9	36,8	39,3	—	46,7
Nabelweite	45,9	47	45,2	47,5	43,3

Von der Wohnkammer ist nicht ganz $^1/_4$ Umgang erhalten. Ob es sich um ein erwachsenes Tier handelt, läßt sich nicht entscheiden.

Der Windungsquerschnitt bei 46 mm Durchmesser ist breiter als hoch, die größte Breite liegt in der Mitte der Windungshöhe. Die Flanken sind etwas stärker gewölbt als die Externseite. Auf den inneren Windungen liegt die größte Breite im oberen Drittel der Windungshöhe.

Die Involution ist gering: nicht ganz $^1/_3$ der Windungshöhe wird vom nachfolgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur besteht aus dicht stehenden, leicht gekrümmten, nach vorn geneigten Seitenrippen, deren man 55 auf dem letzten Umgang zählt. Sie gehen in $^2/_3$ Windungshöhe über der Naht in Marginalrippen über, die nach hinten gebogen in der Siphonallinie unter stumpfem Winkel zusammenstoßen. Zweispaltung der Seitenrippen herrscht vor, doch schiebt sich häufig eine ungespaltene Rippe ein, so daß den 55 Seitenrippen des letzten Umgangs 96 Rippen auf der Externseite entsprechen.

Auf jedem Umgang finden sich 2—3 Einschnürungen. Sie sind auf der Externseite bedeutend schmaler und seichter als auf den Flanken. Vom Nabelrand aus verlaufen sie stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen, ziehen sich bei Beginn der Externseite noch mehr nach vorn, biegen aber auf der Mitte der Externseite ein wenig nach hinten aus, so daß sie hier wie die Marginalrippen in stumpfem Winkel zusammenstoßen. Die Einschnürung umschließt also einen starken Ventrallappen, der in der Mitte eine seichte Ausbuchtung nach hinten hat.

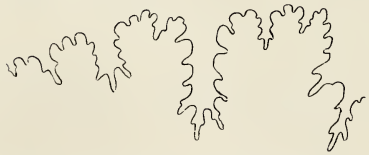

Fig. 30. *Perisphinctes convolutus Kokeni.* Lobenlinie bei 40 mm Durchm. 3fach vergr.

Parabelbildungen wurden nicht beobachtet. Auf der Mitte der Extern-seite ist ein schwaches Band angedeutet; zu einer Unterbrechung der Marginalrippen kommt es nicht.

Lobenlinien stehen 16 auf dem letzten Umgang. Der erste Laterallobus ist ziemlich schmal und ebenso tief eingesenkt wie der

paarige Siphonallobus. Der zweite Laterallobus ist erheblich kürzer als der erste und steht wie die beiden kurzen Hilfsloben ein wenig schräg zur Naht. Der Nahtlobus greift nur wenig zurück.

Vorkommen: Brauner Jura ζ, Schwaben.

Die beschriebene Form gehört zwar zweifellos in die I. Abteilung der Perisphincten, zu dem Subgenus *Grossouvria* Siemiradzki, doch war es mir nicht möglich, sie in einer der von Siemiradzki aufgestellten Mutationsreihen unterzubringen. Am nächsten scheint sie der Mutationsreihe des *Perisphinctes aurigerus* zu stehen, doch erlauben die kräftigen und zahlreichen Einschnürungen nicht, sie hier einzureihen. Von der Mutationsreihe des *Per. subtilis* unterscheidet sie sich wieder durch die sichelförmig geschwungenen Rippen.

Perisphinctes convolutus Neumayri.

I.	mm		mm		mm	
Durchmesser	26	= 100	23	= 100	20	= 100
Höhe über der Naht .	8,5	= 33,1	7,4	= 32,2	6,6	= 33
Höhe in der Mittellinie	7,5	= 28,8	—	—	—	—
Dicke	8,5	= 33,1	8,4	= 36,5	8,4	= 42
Nabelweite	11,8	= 45,4	10	= 43,5	8,6	= 43

Nur gekammerte Windungen. Das enge Aufeinanderrücken der letzten Lobenlinien deutet den baldigen Beginn der Wohnkammer an.

II.	mm		mm		mm	
Durchmesser	24	= 100	21	= 100	18	= 100
Höhe über der Naht .	8	= 33,3	7	= 33,3	6	= 33,3
Höhe in der Mittellinie	7,2	= 30	—	—	—	—
Dicke	8,4	= 35	8,1	= 38,6	7,6	= 42,2
Nabelweite	10,4	= 43,3	9	= 42,9	7,6	= 42,2

Nur gekammerte Windungen, aber wie I offenbar erwachsenes Tier.

III.	mm		mm	
Durchmesser	19	= 100	15	= 100
Höhe über der Naht	6,3	= 33,2	4,8	= 32
Dicke	8,3	= 43,7	7,5	= 50
Nabelweite	8	= 42,1	6,4	= 42,7

Nur gekammerte Windungen.

Die Wohnkammer des ausgewachsenen Tieres beginnt bei etwa 25 mm Schalendurchmesser. An dieser Stelle ist der Windungsquerschnitt ungefähr ebenso breit als hoch, die Flanken schwach gewölbt, Externseite gerundet. Schon bei 20 mm Schalendurchmesser überwiegt die Breite erheblich über die Höhe, die Extern-

seite ist ziemlich breit und schwach gewölbt, während die Flanken stärker gewölbt sind.

Die Involution ist gering: etwa $^1/_3$ der Windungshöhe wird vom folgenden Umgang bedeckt. Die Nabelweite schwankt zwischen 0,42 und 0,45 des Durchmessers.

Die Skulptur tritt schon bei etwa 3,5 mm Schalendurchmesser auf in Gestalt nach vorn verlaufender, zunächst faltenartiger, aber bald scharf hervortretender Seitenrippen. Bei 20 mm Durchmesser stehen 33—35 Seitenrippen auf dem letzten Umgang. Auf den inneren Windungen sind die Seitenrippen stärker nach vorn geneigt als auf den äußeren. In $^2/_3$ Windungshöhe über der Naht tritt in der Regel Zweispaltung der Seitenrippen ein. Mitunter endigt eine der beiden Spaltrippen frei oder es vereinigt sich streckenweise die vordere Spaltrippe der einen Seite mit der hinteren Spaltrippe der anderen Seite. Die Marginalrippen verlaufen radial oder sind in der Siphonallinie leicht nach hinten gekrümmt und durch das Auftreten eines schwachen Siphonalbandes z. T. abgeschwächt. Bei dem größten Exemplar geht das Siphonalband kurz vor Beginn der Wohnkammer in eine deutliche Siphonalfurche über, wodurch die Marginalrippen unterbrochen werden.

Auf jeder Windung stehen 2—3 Einschnürungen. Sie verlaufen vom Nabelrand aus stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen und behalten beim Übergang zur Externseite entweder diese Richtung bei oder sie sind in der Siphonallinie, ebenso wie die Marginalrippen, leicht nach hinten gekrümmt.

Parabelbildungen wurden nur kurz vor Beginn der Wohnkammer beobachtet. In der Regel sehr schlecht erhalten zeigen sie sich als paarweise sehr flache Ausstülpungen der Schale zu beiden Seiten der Siphonallinie, sind nach vorne offen, nach hinten durch eine halbkreisförmige zarte Leiste begrenzt. Nur an einer Stelle ließ sich auch der umbonale Teil der Parabel, die Parabelrippe beobachten. Bis zu etwa $^1/_3$ Windungshöhe über der Naht verläuft sie in gleicher Richtung und ist ebenso stark wie eine gewöhnliche Seitenrippe. Dann geht sie in eine zarte, stark nach vorn geneigte Leiste über, die in $^2/_3$ Windungshöhe scharf nach hinten umbiegt und halbkreisförmig den flachen Parabelknoten umschließt. Der Verlauf der Leiste über die Siphonallinie konnte nicht beobachtet werden.

Lobenlinie bei 25 mm Durchmesser: Der paarige Externlobus überragt, wenn auch nur wenig, alle anderen Loben an Länge. Der

Externsattel ist nur wenig tief zerschlitzt. Der erste Laterallobus ist asymmetrisch dreispitzig; der schmale zweite Laterallobus ist noch kürzer als der erste; der Nahtlobus ist nur aus einem Hilfslobus gebildet und steht schräg zur Naht.

Fig. 31. *Perisphinctes convolutus Neumayri.* Lobenlinie bei 25 mm Durchm. 3fach vergr.

Vorkommen: Ornatentone, Schwaben.

Im allgemeinen Habitus, besonders in der dichten gleichmäßigen Berippung, zeigt die beschriebene Form große Ähnlichkeit mit *Perisphinctes subtilis*, unterscheidet sich aber deutlich durch die nach hinten ausgebuchteten Marginalrippen und vor allem durch die ganz andere Ausbildung der Lobenlinie.

Perisphinctes convolutus Waageni.

Größenverhältnisse	mm		mm		mm		mm	
Durchmesser .	31,5	= 100	29	= 100	26	= 100	22	= 100
Höhe über der Naht . . .	10,7	= 34	9,7	= 33,4	8,4	= 32,3	7,5	= 34,1
Höhe in der Mittellinie .	—	—	8	= 27,6	—	—	—	—
Dicke	12,5	= 39,7	12	= 41,4	9,5	= 36,5	8	= 36,4
Nabelweite . .	13,8	= 43,8	12,4	= 42,8	11,4	= 43,8	9,6	= 43,6

Von der Wohnkammer ist nichts erhalten; die enge Aufeinanderfolge der letzten Lobenlinien zeigt jedoch, daß das Gehäuse eines ausgewachsenen Tieres vorliegt. Der Windungsquerschnitt ist bei 29 mm Durchmesser bedeutend breiter als hoch; die größte Breite liegt in der Mitte der Windungshöhe über der Naht. Die Flanken sind stärker gewölbt als die Externseite. Auffallend ist, daß bei 26 und 22 mm Durchmesser die Verhältniszahl für die größte Breite niedriger ist als bei 29 mm Durchmesser, während sonst allgemein bei Convoluten die größte Breite des Windungsquerschnittes im Verhältnis zum Gesamtdurchmesser der Schale nach den inneren Windungen zu gleichmäßig zunimmt. Die Verschiebung der Größenverhältnisse auf den inneren Umgängen weiter zu verfolgen, war mir nicht möglich, da mir von dieser Form nur ein Exemplar zur Verfügung steht.

Durch die Involution wird $^1/_3$ der Windungshöhe über der Naht vom folgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur beginnt sehr früh. Schon bei 3 mm Durchmesser finden sich scharf hervortretende, stark nach vorn geneigte Seiten-

rippen und zwar stehen 23 auf dem ersten, 32 auf dem zweiten und 36 auf dem dritten rippentragenden Umgang. Bei 29 mm Durchmesser entsprechen den 40 Seitenrippen des letzten Umgangs 68 Marginalrippen. Zweispaltung der Umbonalrippen herrscht vor; doch läuft nicht selten eine Spaltrippe der einen Seite auf der anderen Seite bis zur Naht hinunter, ohne sich mit einer anderen Spaltrippe zu vereinigen. Auf den inneren Windungen ist der Spaltungspunkt der Seitenrippen verdeckt, auf der letzten liegt er in etwa $^3/_4$ Windungshöhe über der Naht. Die Marginalrippen weichen von der vorwärts geneigten Richtung der Seitenrippen ab und verlaufen radial, in der Siphonallinie ein wenig nach hinten ausgebuchtet über die Externseite. In der Siphonallinie ist eine sehr seichte Furche zu beobachten, doch kommt es nur zu einer Abschwächung, nicht zu einer Unterbrechung der Marginalrippen.

Auf jedem Umgang stehen durchschnittlich zwei Einschnürungen. In ihrem umbonalen Teil folgen sie dem Verlauf der Seitenrippen, auf der Externseite sind sie etwas stärker nach hinten ausgebuchtet als die Marginalrippen. Eine Parabelbildung ist nur am Ende des letzten Umgangs zu beobachten. Es sind zwei nicht scharf begrenzte knotenartige Anschwellungen zu beiden Seiten der Siphonallinie, die eine genauere Beschreibung nicht erlauben.

Fig. 32. *Perisphinctes convolutus Waageni.* Lobenlinie bei 28 mm. Durchm. 3fach vergr.

Lobenlinie bei 28 mm Durchmesser: Externlobus und erster Laterallobus greifen gleich weit zurück. Der zweite Laterallobus ist etwa halb so lang, als der erste und steht wie der aus zwei Hilfsloben gebildete Nahtlobus schräg zur Naht. Der Nahtlobus greift nicht so weit zurück wie der Externlobus. Der erste Laterallobus ist dreispitzig, asymmetrisch und zeichnet sich durch die auffallende Länge der mittleren Spitze aus.

Vorkommen: Ornatentone, Schwaben.

Perisphinctes convolutus Zitteli.

Größenverhältnisse	mm	mm
Durchmesser	26,5 = 100	21,5 = 100
Höhe über der Naht	9 = 34	7,2 = 33,5
Höhe in der Mittellinie	6,4 = 24,2	— —
Dicke	8,2 = 31	8 = 37,2
Nabelweite	11,3 = 42,7	8,7 = 40,5

Von der Wohnkammer ist nicht ganz $^1/_2$ Umgang erhalten, sie beginnt bei 21 mm Durchmesser, doch weist nichts darauf hin, daß hier das definitive Ende des gekammerten Teils der Schale liegt.

Der Windungsquerschnitt bei 26,5 mm Durchmesser ist stark komprimiert, die Flanken sind flach und fallen in steiler Nabelkante zur Naht ab; ventralwärts konvergieren sie nur wenig und gehen ohne deutliche Marginalkante in die gerundete Externseite über. Die größte Dicke liegt unmittelbar über der Nabelkante. Weiter nach innen zu verschwindet die Nabelkante, die Flanken sind stärker gewölbt, so daß der Querschnitt kreisförmig wird.

Die Involution ist ziemlich stark, fast die Hälfte der Windungshöhe wird vom nachfolgenden Umgang bedeckt. Damit im Zusammenhang steht die geringe Nabelweite.

Die Skulptur besteht aus stets nach vorn geneigten, fast geraden Seitenrippen, die sich in $^2/_3$ Windungshöhe über der Naht gewöhnlich in zwei Marginalrippen spalten. Mitunter schiebt sich auch eine ungespaltene Marginalrippe ein, oder eine der beiden Spaltrippen endigt frei auf der Externseite. So entsprechen den 32 Seitenrippen des letzten Umgangs 72 Marginalrippen. Die Marginalrippen verlaufen nach vorn ausgebogen oder radial ohne Unterbrechung über die gerundete Externseite.

Auf jedem Umgang finden sich drei schmale Einschnürungen, die auf den Flanken tiefer eingesenkt sind als auf der Externseite. Umbonal sind sie stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippen und biegen bei Beginn der Externseite noch mehr nach vorn aus, so daß sie einen weit vorgezogenen Ventrallappen umschließen.

Parabelbildungen wurden nicht beobachtet, ebensowenig ein Siphonalband.

Die Lobenlinie ist wenig zerschlitzt. Bei 20 mm Schalendurchmesser ist der paarige Siphonallobus bedeutend länger als der erste Laterallobus, der zweite Laterallobus nur wenig kürzer als der erste und wie der aus zwei schwach entwickelten Hilfsloben gebildete Nahtlobus nur wenig schief zur Naht gestellt. Der Nahtlobus greift nicht weiter zurück als der erste Laterallobus.

Vorkommen: Ornatentone, Schwaben.

Perisphinctes convolutus Zitteli zeigt mit den Formen der *sulciferus*-Reihe in der Ausbildung der Lobenlinie und im Verlauf der Rippen viele Ähnlichkeit. Doch unterscheidet er sich durch den ganz anderen Windungsquerschnitt, die starke Involution und die Größenverhältnisse.

Perisphinctes convolutus Lorioli.

Größenverhältnisse	mm		mm		mm	
Durchmesser	25	= 100	21,5	= 100	19	= 100
Höhe über der Naht .	9	= 36	7,4	= 34,4	6,9	= 36,3
Dicke	11	= 44	9,5	= 44,2	9	= 47,4
Nabelweite	9,2	= 36,8	8,2	= 38,1	7,3	= 38,4

Von der Wohnkammer ist beinahe ein ganzer Umgang erhalten; sie beginnt bei 14 mm Durchmesser. Es läßt sich jedoch nicht entscheiden, ob die Schale zu einem ausgewachsenen Tier gehört. Der Windungsquerschnitt ist bei 25 mm Durchmesser noch erheblich breiter als hoch, die größte Breite liegt in der Mitte der Windungshöhe. Die Flanken sind stark gewölbt und fallen ziemlich steil zum Nabelrand ab; die Externseite ist nur wenig flacher als die Flanken. Die Nabelweite ist auffallend gering und erreicht nicht 0,4 des Gesamtdurchmessers. Durch die Involution wird $^1/_3$ der Windungshöhe vom folgenden Umgang bedeckt.

Die Skulptur besteht aus kräftigen, leicht gekrümmten, nach vorn geneigten Seitenrippen, die sich in der Regel in zwei Marginalrippen spalten. Der Spaltungspunkt liegt auf der letzten Windung in $^3/_4$ Windungshöhe über der Naht; auf den inneren Umgängen ist er verdeckt. Bei 26 mm Schalendurchmesser stehen auf dem letzten Umgang 32 Seitenrippen und etwas mehr als die doppelte Zahl Marginalrippen, da sich mitunter eine Schaltrippe auf der Externseite einschiebt. Die Marginalrippen sind wie die Seitenrippen nach vorn geneigt.

Die Skulptur wird durch 3—4 kräftige Einschnürungen auf jeder Windung unterbrochen. Der vordere Rand der Einschnürung folgt genau dem Verlauf der normalen Berippung. Der hintere Rand ist umbonal stärker nach vorn geneigt als die Seitenrippe und biegt beim Übergang auf die Externseite noch mehr nach vorn aus, so daß er hier einen deutlichen Ventrallappen umschließt.

Parabelbildungen sind nicht zu beobachten. Ebenso fehlt jede Spur eines Siphonalbandes.

Lobenlinie bei 14 mm Schalendurchmesser: Der paarige Siphonallobus übertrifft an Länge alle anderen Loben. Der erste Lateral-lobus ist doppelt so tief wie der zweite; dieser steht wie der aus zwei Hilfsloben gebildete Nahtlobus schräg zur Naht; doch greift der Nahtlobus nicht so weit zurück wie der erste Laterallobus.

Vorkommen: Ornatenton. Schwaben.

Eine weitnabelige Varietät dieser Art zeigt folgende Größenverhältnisse:

	mm		mm		mm	
Durchmesser	28,5	= 100	25	= 100	21,5	= 100
Höhe über der Naht .	9	= 31,6	7,5	= 30	7	= 32,6
Höhe in der Mittellinie	7,5	= 26,3	—	—	—	—
Dicke	11	= 38,6	9,8	= 39,2	8,5	= 39,5
Nabelweite	13	= 45,6	11,4	= 45,6	10	= 46,5

Von der Wohnkammer ist mehr als ein halber Umgang erhalten, doch zeigt eine deutliche Nahtspur, daß die Wohnkammer mindestens einen ganzen Umgang einnahm.

Ein drittes Exemplar zeigt folgende Größenverhältnisse:

	mm		mm		mm	
Durchmesser	21	= 100	19	= 100	15,5	= 100
Höhe über der Naht .	7	= 33,3	6,4	= 33,7	5,2	= 33,5
Dicke	8	= 38,1	8	= 42,1	7	= 45,2
Nabelweite	8,8	= 41,9	8,4	= 44,2	6,7	= 43,2

Von der Wohnkammer ist hier etwas mehr als ein Umgang erhalten und die deutliche Nahtspur zeigt, daß die Wohnkammer mindestens die letzten $^5/_4$ Windungen einnahm.

Vorkommen: Ornatentone, Schwaben.

Über die Anfangskammer der Convoluten.

Die Untersuchung der Anfangskammer und ersten Windungen zeigte bei allen Formen völlige Übereinstimmung.

Die Anfangskammer hat querspindelförmige Gestalt. Die Enden der Drehachse laufen jedoch nicht in eine Spitze aus, sondern bilden eine flache Wölbung. Der jüngste Teil der Anfangskammer (der erste Außensattel) ist weniger stark gewölbt als der übrige. Darauf ist zurückzuführen, daß die Messung der Höhe bei der Ansicht von vorne andere Maße ergibt als bei der Ansicht von oben. Während Branco in seinen Beiträgen zur Entwicklungsgeschichte fossiler Cephalopoden als gewöhnliche Höhe der Anfangskammern $^1/_3$ bis $^1/_2$ mm angibt, fanden sich bei den untersuchten Convoluten 0,12 bis 0,18 mm, also nicht einmal $^1/_5$ mm für die Höhe. Die Maße für die Breite der Embryonalkammer schwanken zwischen 0,22 und 0,27 mm.

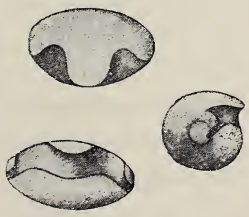

Fig. 33.

Größenverhältnisse der Anfangskammern:

I.		
Größte Breite	0,224	mm
Höhe von vorne	0,119	„
Höhe von oben	0,140	„
II.		
Größte Breite	0,266	„
Höhe von vorne	0,154	„
Höhe von oben	0,189	„
III.		
Größte Breite	0,231	„
Höhe von vorne	0,133	„
Höhe von oben	0,140	„

Von irgendwelcher Skulptur, von Rippen oder Einschnürungen ist nichts vorhanden; die Embryonalkammer ist vollkommen glatt.

Der Austritt des Sipho aus der Embryonalkammer konnte nur an einem Exemplar deutlich beobachtet werden: er erfolgt unmittelbar unter dem Externsattel. Der Sipho hat kreisrunden Querschnitt, dessen Durchmesser etwa die Hälfte der Windungshöhe beträgt.

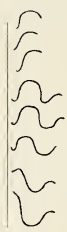

Fig. 34.

Die erste Sutur wird gebildet auf der Externseite von einem mäßig breiten unpaaren Externsattel, einem paarigen ersten Laterallobus und einem paarigen ersten Lateralsattel, der kaum halb so weit vorspringt wie der Externsattel. An den ersten Lateralsattel schließt sich auf dem internen Teil an ein paariger Innenlobus, ein flacher paariger Innensattel und ein flacher unpaarer Innenlobus.

Der unpaare Externsattel ist etwa ebenso breit als hoch, die aufsteigenden Äste nähern sich gegenseitig nach vorn zu mit gerunnur wenig, so daß der Externsattel einen etwa viereckigen Lappen deten Ecken bildet. Der paarige Seitenlobus der Externseite ist flach muldenförmig. Im Gegensatz zu der Ausbildung der externen. Sutur ist die Lobenlinie der Innenseite nur schwach wellig gebogen. Der unpaare Innenlobus ist eine ganz flache Einsenkung zwischen den beiden ebenfalls nur wenig hervortretenden Innenseitensätteln. Dagegen wird die Verbindung zwischen diesen und den ersten Lateralsätteln der Externseite durch einen schmalen, weit zurückspringenden zweiten Innenlobus gebildet, wie dies auf der Abbildung der Embryonalkammer von der Seite deutlich hervortritt.

Die zweite Sutur unterscheidet sich von der ersten stets durch das Auftreten eines deutlich ausgebildeten paarigen Externlobus.

Zugleich laufen die Seiten des Externsattels nach vorn zu bedeutend stärker zusammen als bei der ersten Sutur. Ein „Reiten" der zweiten Sutur auf der ersten wurde nicht beobachtet.

Im Verlauf des weiteren Wachstums senkt sich der paarige Externlobus immer tiefer ein, so daß er schon bei der fünften Lobenlinie ebenso weit zurückreicht als der erste Laterallobus. Eine sekundäre Zerschlitzung der Loben oder Sättel des ersten Umgangs wurde nicht beobachtet.

Erwähnt sei hier die auffallende Lage des Siphos am Ende des ersten Umgangs bei einem Exemplar. Der Sipho verlief hier nicht randständig, sondern in der Mitte der Kammerscheidewand.

Literaturnachweis.

Branco, W., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. 1879—80. Palaeontographica XXVI.

Gemmellaro, G. G., Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sizilia. Palermo 1872—82.

Lahusen, J., Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements. Mémoires du comité géologique. Vol. I. No. 1. Petersburg 1883.

Loriol, P. de, l'oxfordien inférieur du Jura bernois. Mémoires de la société paléontologique suisse XXV. 1898.

Neumayr, M., Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. V, 2. Wien 1871.

Noetling, F., Der Jura aus Hermon. Stuttgart 1887.

Oppel, A., Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Stuttgart 1856—58.

— — Paläontologische Mitteilungen aus dem Museum des kgl. bayer. Staates. Stuttgart 1862.

d'Orbigny, A., Paléontologie française. Terrains jurassiques. Paris 1850.

Parona C. T. et Bonarelli, G., Sur la faune du Callovien inférieur (Chanasien) de Savoie. Mémoires de l'Académie de Savoie. 4. Sér. Vol. 6.

Quenstedt, F. A., Petrefaktenkunde Deutschlands. I. Cephalopoden. Tübingen 1846—1849.

— — Der Jura. Tübingen 1859.

— — Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Stuttgart 1883—85.

Siemiradzki, J. v., Neue Beiträge zur Kenntnis der Ammoniten-Fauna der polnischen Eisenoolithe. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 46. 1894.

— — Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. Palaeontographica. Bd. 45. 1898/99.

Teisseyre, L., Über die systematische Bedeutung der sogen. Parabeln der Perisphincten. N. Jahrb. f. Min. etc. 6. Beil.-Bd. 1889.

Waagen, W., Jurassic Fauna of Kutch. Vol. I. The Cephalopoda. Memoirs of the geological survey of India. Calcutta 1875.

3 0112 072672840

C. Grüninger, K. Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg (Klett & Hartmann), Stuttgart.